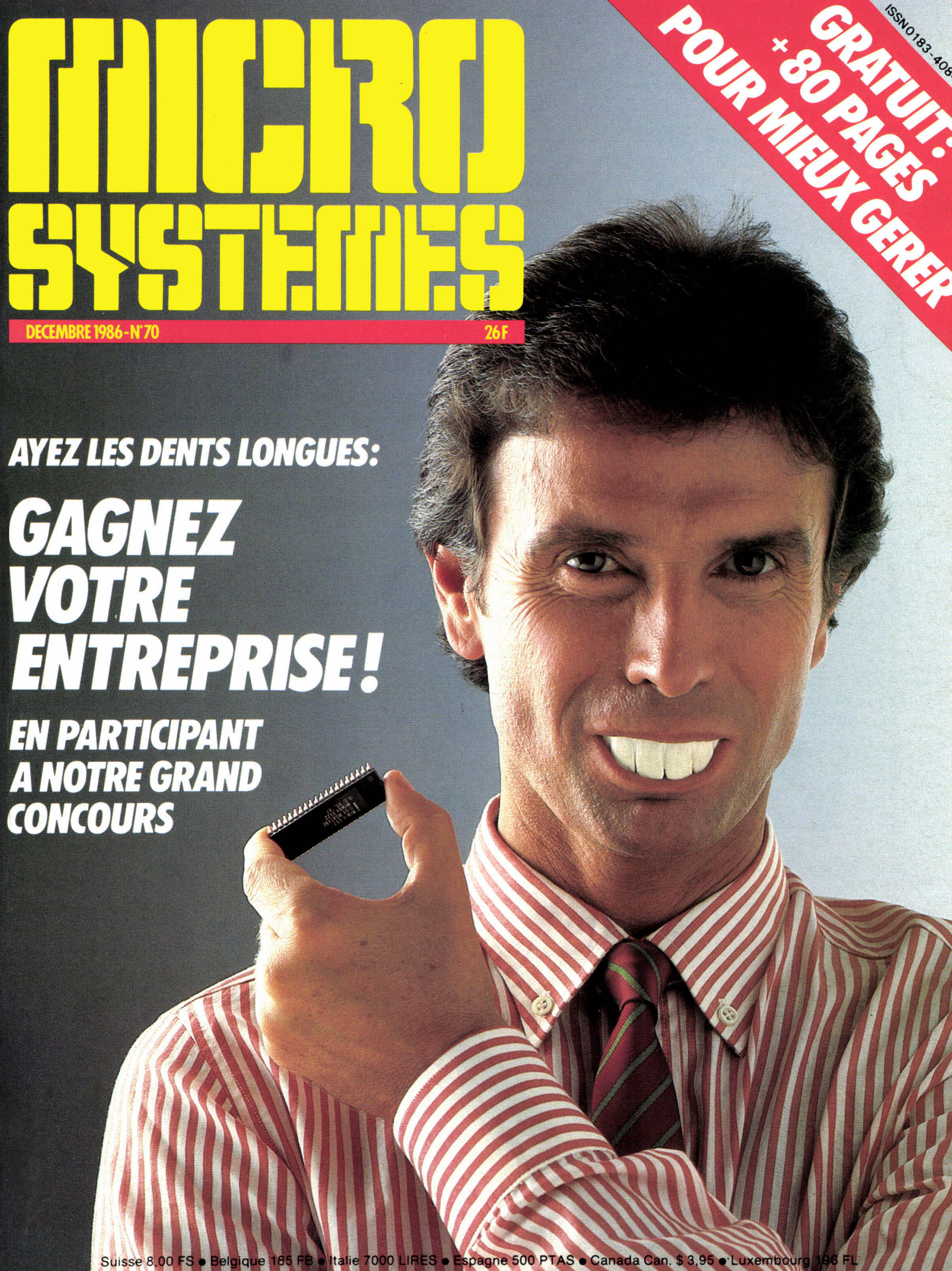


ISSN 0183-408

NOS LOGICIELS SONT COMPATIBLES AMSTRAD 1512

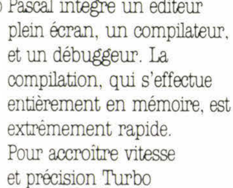
Logiciels Borland. Vive la différence!

La différence, elle est partout chez Borland. Une société créée en Californie par un français, Philippe Kahn, qui devient en trois ans le quatrième éditeur mondial de logiciel. Un premier produit, Turbo Pascal, qui a connu un succès extraordinaire, et, depuis, une série de best-sellers dont SideKick vendu à plus d'un million d'exemplaires. Borland a été le pionnier d'un concept qu'aujourd'hui guide l'ensemble de la profession : des logiciels de qualité à bas prix.

Avec l'ouverture de ses nouveaux bureaux européens à Paris, Borland introduit une gamme complète de produits en français. Des programmes innovateurs qui allient puissance, vitesse et qualité, à des prix défiant toute concurrence. Jugez-en plutôt :

PC Magazine: Meilleur produit de l'année

Turbo Pascal 995 F HT



Le nouveau standard de programmation en Pascal compte plus de 500.000 utilisateurs dans le monde. Turbo Pascal intègre un éditeur plein écran, un compilateur, et un débuggeur. La compilation, qui s'effectue entièrement en mémoire, est extrêmement rapide. Pour accroître vitesse et précision Turbo Pascal inclut maintenant les modules BCD et support 8087. Turbo Pascal existe en version MS-DOS, PC-DOS, CP/M-80, 86 et Amstrad ; il est livré avec le code source commenté de MicroCalc, petit tableur prêt à l'emploi. Mémoire min. : 128 K.

Turbo Tutor 295 F HT

C'est un véritable cours d'auto-formation à Turbo Pascal. Les débutants comme les programmeurs expérimentés y trouveront une aide précieuse dans la conception et l'écriture de leurs programmes Pascal. Turbo Tutor comprend le manuel de 200 pages et une disquette avec le code source de tous les exemples. Mémoire min. : 192 K.

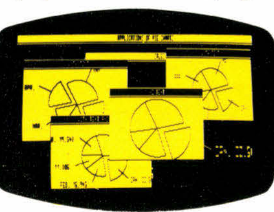
Byte: Meilleur utilitaire de l'année

Turbo Editor Toolbox 595 F HT

Le premier utilitaire de la gamme Toolbox ; il vous permet de construire votre propre traitement de texte en Turbo Pascal. Turbo Editor est livré avec son code source, un traitement de texte complet, (MicroStar), et un manuel de référence.
Le programme inclut un ensemble de procédures qui vous permettent d'ajouter fenêtres, menus déroulants, césure automatique des mots, et bien d'autres fonctionnalités à vos programmes. Uniquement en version MS-DOS et PC-DOS. Mémoire min. : 192 K.

Turbo Graphix Toolbox 595 F HT

Turbo Graphix inclut un ensemble de routines qui permettent à tous les programmeurs en Turbo Pascal de créer des applications graphiques de haut niveau. Existe en version PC compatibles, et Amstrad 6128. Mémoire min. : 192 K.



Avec Turbo Graphix vous pouvez créer des graphiques dans des fenêtres superposées

Turbo Database Toolbox 595 F HT

Le parfait complément de Turbo Pascal. Turbo Database contient une bibliothèque de procédures Pascal qui permettent de rechercher et trier les données suivant la méthode des arbres B+, et de construire une véritable application de type SGBD. La disquette est livrée avec le code source d'une petite gestion de base de données. Disponible pour toute version Turbo Pascal. Mémoire min. : 128 K.

Turbo GameWorks Toolbox 595 F HT

Turbo GameWorks vous révèle les secrets de la théorie des jeux. Le programme est livré avec trois jeux compilés (Echecs, Bridge et Morpion) et leur code source. Même si vous n'avez pas l'intention d'écrire vos propres jeux, vous passerez des moments fascinants en leur compagnie. Uniquement en version MS-DOS et PC-DOS. Mémoire min. : 192 K.



Le jeu d'échecs de Turbo GameWorks

Infoworld: Meilleur produit de l'année

SideKick 795 F HT

Le logiciel le plus vendu au monde. Un seul programme en mémoire qui intègre un bloc note, un répertoire téléphonique un agenda, une calculatrice, et une table ASCII. Ces modules peuvent être appelés à tout instant, par la pression d'une seule touche, et se superposer à un programme en cours d'exécution.



Les différents modules de Sidekick dans des fenêtres superposées

Reflex : L'Analyste 1495 F HT — Nouveau!

Un programme d'analyse et de gestion de fichiers unique dans sa conception, avec des domaines d'application presque illimités. Reflex met instantanément en évidence des relations entre les données, et des tendances que les programmes traditionnels ne peuvent révéler. Votre information peut apparaître sous forme de tableaux croisés, de listes, de fiches, de rapports, ou même de graphiques évolués (camemberts, histogrammes..). Version MS-DOS et PC-DOS. Bientôt une version Mac ! Mémoire min. : 384 K.

Reflex Workshop 695 F HT — Nouveau!

Workshop est un ensemble d'applications développées sous Reflex et répondant à des besoins courants dans les domaines de gestion comptable et financière, production, ventes et administration. Au total 22 applications livrées sur deux disquettes avec un manuel explicatif détaillé. Mémoire min. : 384 K.

Turbo Prolog 995 F HT — Nouveau!

Le langage naturel de l'Intelligence Artificielle. Turbo Prolog, le dernier-né de la gamme Borland, est aussi appelé à devenir l'un des plus prestigieux. Turbo Prolog est un langage de cinquième génération, et probablement un des langages de programmation les plus puissants. Il est livré avec un manuel de référence et le code source commenté de GéoBase, un programme d'interrogation de base de données en langage naturel. Mémoire min. : 384 K.



Turbo Prolog: le langage naturel de l'intelligence artificielle

Prolog est un des langages de programmation les plus puissants ; c'est pourquoi nous en avons fait notre deuxième langage, et nous l'avons "turbo-chargé" en créant Turbo Prolog.

Turbo Prolog met la puissance des super-ordinateurs au service de votre micro, et vous entraîne dans le monde nouveau et fascinant de l'Intelligence Artificielle. Tout cela au prix étourdissant de 995 F HT.



Turbo Prolog est à Prolog ce que Turbo Pascal est au Pascal.

Turbo Pascal avait surpris tous ceux qui voyaient en Pascal "juste un autre langage". En trois ans il est devenu un standard universel de programmation. Il compte des centaines de milliers d'utilisateurs enthousiastes dans les universités, les centres de recherche, les écoles, et parmi les programmeurs professionnels, les étudiants et les hobbyistes.

Aujourd'hui on peut s'attendre à ce que Turbo Prolog ait au moins autant d'impact. Turbo Prolog n'est pas seulement le plus révolutionnaire et le plus naturel des langages de programmation, c'est aussi - comme Turbo Pascal - un environnement complet de développement.

Même si vous n'avez jamais programmé auparavant, vous pouvez commencer tout de suite grâce au guide inclus.

Le manuel de référence de Turbo Prolog contient un guide détaillé qui en quelques leçons vous apprend tout ce que vous pouvez souhaiter savoir à propos de Turbo Prolog et de l'intelligence artificielle.
Une fois le guide refermé vous pourrez même concevoir votre propre système-expert en utilisant directement les fonctions puissantes de Turbo Prolog.

Pensez à Turbo Prolog comme à une sorte de détective électronique : d'abord, vous lui confiez les données et les règles qui les régissent ; ensuite Turbo Prolog « réfléchit » au problème, et vous livre toutes les solutions possibles - en un temps record !

Surpris ? Souvenez-vous que Turbo Prolog est un langage de cinquième génération, langage qui deviendra routine sur les machines du 21e siècle.

Le système complet de programmation en Turbo Prolog ne coûte que 995 F HT.

Pour 995 F HT vous recevez :

☐ Le compilateur incrémental de Turbo Prolog et, son éditeur interactif.

☐ Le manuel de référence de 200 pages qui comprend aussi le guide détaillé de Turbo Prolog.

☐ Géobase : un langage naturel d'interrogation de base de données avec son code source commenté sur disquette, prêt à la compilation. GéoBase est une gestion de base de données géographiques qui inclut villes, montagnes, rivières et routes. Vous pouvez l'utiliser "tel quel", ou bien le modifier à votre convenance.

Alors n'attendez pas ! Remplissez le coupon ci-joint ou bien téléphonez-nous. Pour seulement 995 F HT vous pouvez devenir rapidement, un expert en intelligence artificielle. Le 21e siècle est là ; ne le faites pas attendre.

OUI ! MS

Envoyez-moi les produits suivants :

- Turbo Prolog 995 F HT (1180,07 TTC) ______F
- Turbo Pascal 3.0 avec BCD & 8087 MS-DOS 995 F HT (1180,07 TTC) ______F
- Turbo Pascal 3.0 ext.graphique Amstrad 795 F HT (942,87 TTC) ______F
- Turbo Pascal 3.0 CP/M-80 695 F HT (824,27 TTC) ______F
- Turbo Tutor 295 F HT (349,87 TTC) ______F
- Turbo Editor Toolbox 595 F HT (705,67 TTC) ______F
- Turbo Graphix Toolbox 595 F HT (705,67 TTC) ______F
- Turbo Database Toolbox 595 F HT (705,67 TTC) ______F
- Turbo GameWorks Toolbox 595 F HT (705,67 TTC) ______F
- SideKick 795 F HT (942,87 TTC) ______F
- Reflex : L'Analyste 1495 F HT (1773,07 TTC) ______F
- Reflex Workshop 695 F HT (824,27 TTC) ______F
- Reflex & Reflex Workshop 1495 F HT (1773,07 TTC) ______F

Offre Spéciale (jusqu'au 31/10/86)

FRANCO DE PORT FRANCE METROPOLITAINE

Règlement joint ______F

Carte Bleue |__|__|__|__|

Date d'exp. ______

Signature :

(Pour les paiements par Carte Bleue, votre signature est obligatoire)

☐ Contre-Remboursement (France uniquement) + 50 F par produit
Envoi hors métropole + 100 F par produit

Nom, Prénom ______

Adresse ______

Tél. ______

Ordinateur ______

Disquette : ☐ 5 1/4 ☐ 3 1/2 ☐ 3

Système d'exploitation : ______

☐ Envoyez-moi une documentation sur : ______



78, rue de Turbigo - Département B1
75003 PARIS - Tél. (1) 42.72.25.19 - Télex : 216 120

Vive la différence

SERVICE-LECTEURS N° 247



BI-1077

CHAUDES IMPRESSIONS sur papier cool

...

IMPRIMANTE THERMIQUE POUR PAPIER ORDINAIRE

- **COMPATIBILITÉ**
  - EPSON, IBM, COMMODORE, AMSTRAD, SINCLAIR, MINITEL.
- **COMPACITÉ**
  - 340 × 240 × 85 mm.
- **MULTIPLICITÉ**
  - Impression thermique sur papier thermosensible ou sur papier ordinaire avec cassette transfert.
  - Interface série, parallèle, commodore ou minitel.
  - Utilisation en rouleau ou feuille à feuille.
  - Mode courrier, 7 polices de caractères. Ecriture normale, inversée, espacée, renforcée.
  - Mode graphique 0,36 × 0,24.

SILENTRIX · TP 048 ·

IMPRIMANTE THERMIQUE

SILENTRIX TP 048

DÉVELOPPÉE EN COLLABORATION AVEC ***ROBOTRON***

GERB ELECTRONIQUE

Z.I. de BRAIS 44600 ST-NAZAIRE TEL 40.01.26.24 TELEX 700.024

SERVICE-LECTEURS Nº 248

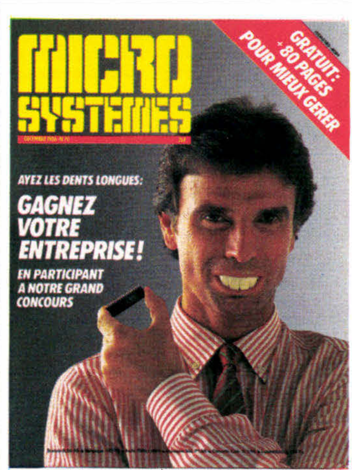


Photo : Michel Birot

P.D.G. – Directeur de la publication :
Jean-Pierre Ventillard
Rédacteur en chef :
Georges Pécontal
Rédacteur en chef adjoint :
Michel Fulgoni
Chef de rubrique :
Annick Kerhervé
Dessinateur-Conseiller technique :
Marc Guérin
Secrétaires de rédaction :
Ingrid Halvorsen
M.-L. Marciales
Secrétariat-Coordination :
Danielle Desmaretz
Martine Hosatte
Maquette : Laurent Marinot

Ce numéro a été réalisé avec la participation de :
P. Barbier, A. Bloch, C. Buignet, A. Cappucio, M. Combe-Labiche, T. Courtois, C. Di Caro, F. Eustachon, M. Gougard, O. Hard, D. Ichbiah, A. Labro, E. Lepecq, Y. Meslin, A. Mignot, I. Montane, M. de Noblat, S. Pelaboud, C. Rémy, M. Rousseau, M. Spiess.

Photos et illustrations :
J.-M. Aragon, M. Birot, L. Bourjac, Colin-thibert, J.-Y. Corre, Cork, D. Crêté, P. Metzger, M.-C. Monnier, F. Subiros.

Rédaction :
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19
Tél. : 42.00.33.05

Publicité, Promotion :
S.A.P.
70, rue Compans
75019 Paris
Tél. : 42.00.33.05
Directeur de la publicité :
Jean-Pierre Reiter
International Advertising Manager : M. Sabbagh
Chef de Publicité :
Francine Fighiera
Secrétaire :
Michèle Amseli

Abonnements :
O. Lesauvage
11 numéros par an : 286 F
2 à 12, rue de Bellevue
75019 Paris

Directrice de la promotion :
Mauricette Ehlinger
2 à 12, rue de Bellevue
Tél. : 42.00.33.05.
1 an (11 numéros) :
225 F (France),
390 F (Etranger)

Société Parisienne d'Edition
Société anonyme au capital de 1 950 000 F
Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Direction – Administration – Ventes :
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19
Tél. : 42.00.33.05
Télex : PGV 230472 F

Dépôt légal : Décembre 1986
N° d'éditeur 1405
Distribué par
SAEM Transports Presse.
Photocomposition : Algaprint



Logiciels et progiciels produits ou services ?

Une discussion récente avec un grand éditeur national de logiciels m'a conduit à une réflexion sur leur commercialisation.
Selon ce brillant personnage, l'achat d'un programme n'entraînerait à aucun moment la prise de possession d'un bien, mais correspondrait à la signature d'un contrat de licence **incessible.** En d'autres termes, mettre quelques centaines voire quelques milliers de francs dans un produit de gestion ou de calcul, indispensable au fonctionnement de votre ordinateur, ne vous permet que de vous en servir. Si, après quelque avatar que ce soit, vous étiez tenté de revendre votre installation, interdiction vous serait faite de céder ces applications (même si aucune copie n'était conservée dans vos archives).
A ma connaissance, aucun cas de ce genre n'a été amené devant un tribunal mais, si cela devait se produire, il me semble souhaitable que les juristes définissent un cadre plus favorable à l'utilisation personnelle de l'informatique. Autant il est bon de soutenir farouchement toute action tendant à protéger l'œuvre de l'esprit qu'est un programme, autant une telle exagération me semble nuisible au développement de cette technique incontournable qu'est la micro-informatique. Surtout aujourd'hui où l'on admet que la moitié du prix de revient des installations est constituée de ses logiciels.
Puisse ce billet interpeller le législateur...
Beaucoup plus plaisante m'a été l'annonce de la création d'un comité d'éthique pour l'utilisation de l'espace. La première réunion a eu lieu le 3 novembre. Si cette organisation arrive à s'imposer, elle évitera que nos cieux étoilés ne perdent leur esthétique par l'intrusion de quelque satellite publicitaire vantant bien haut (si j'ose dire) les qualités de telle ou telle boisson gazeuse. Ce problème ne se posera que dans une quinzaine d'années mais il est préférable de s'y intéresser immédiatement.

G. Pécontal

GP ELECTRONICS INC (USA)
Tél. : (312) 883 0970
Télex : 261 598 GPEL

GP ÉLECTRONIQUE
Z.I. Parc La Noue
2, rue de l'Épine prolongée
93170 BAGNOLET
Tél. : (1) 48.57.30.20 - Télex : 206 470

GP INDUSTRIEL (UK)
Tél. : (752) 342 961
Télex : 42 513 GP

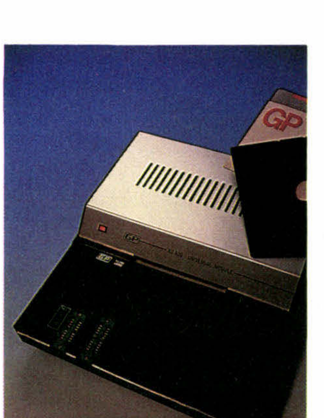


LES GRANDES PERFORMANCES

DEVICE 2764
SERIAL INTEL HEX
PARITY ODD
PARALLEL LIST 16
BAUD RATE 2400 BAUD
STOP BITS 02
HANDSHAKE ON
DATA BITS 08
BLOCK 03A1-03A6
ADDRESS 03A6
PROM DATA 1E

GP XP 640 EPROM PROGRAMMER

SYSTÈME DE PROGRAMMATION UNIVERSEL

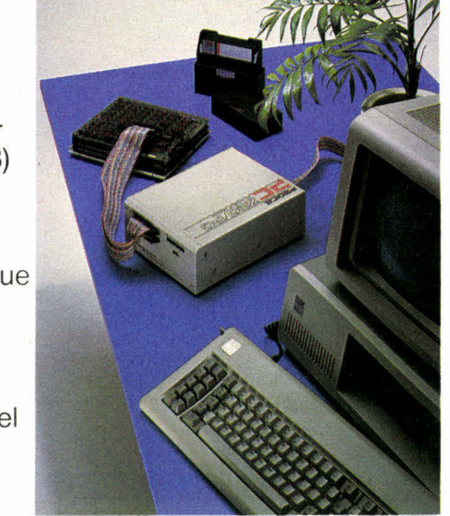


- **Mémoire RAM de 512 K bits**
- Interface RS 232 (17 formats Intel, Dec, JEDEC, etc.)
- Interface parallèle Centronics
- Sortie vidéo (permettant d'utiliser un puissant éditeur
- Programme EPROMS et EEPROMS (2508 à la 27513)

• OPTIONS

- Programme les Proms bipolaires, PAL, Mono Chip
- Émulateur ROM (8, 16 bits) 512 K bits de RAM statique
- Logiciel IBM-PC pour transfert de fichiers
- Logiciel graphique de développement (traduction schéma TTL en fichier PAL (JEDEC)

- **XP 640, XU 620 :** système de Programmation universel
- **Série P 9000 :** Gamme de duplicateur, 8 copies
- **Émulateur microprocesseur** série Proice (8 bits, 16 bits, monochips)



SERVICE-LECTEURS N° 249

SOMMAIRE

N° 70



SOMMAIRE DU SUPPLEMENT ENTREPRISES PAGE 183


LAISSEZ TOMBER VOS

MACHINES A ECRIRE!

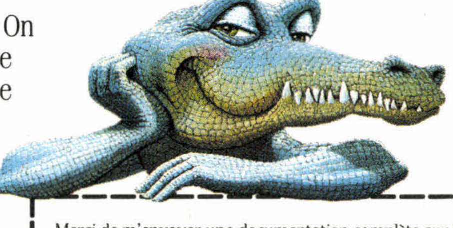
Voici le traitement de texte Amstrad:



4997 F* HT

AMSTRAD PCW 8256 complet avec son imprimante qualité courrier et son logiciel de traitement de texte en français. Prix HT au 31 juillet 1986. Prix TTC généralement constaté : 5926,44 Frs.

Une machine à écrire, c'est bon pour aligner un caractère après l'autre. Laissez tomber !
Le traitement de texte Amstrad, lui, est conçu pour réaliser directement des documents entiers. Et pour que ce soit rapide, l'Amstrad offre de nombreuses fonctions accessibles d'une simple frappe de touche.
Rajouter un mot, le souligner ou le mettre en italiques, déplacer un paragraphe, changer de type de caractères : autant de jeux d'enfant.
Une fois les textes écrits, ils se classent automatiquement. On peut garder des centaines de pages sur une seule disquette et les réutiliser quand on veut. Quel gain de temps! La mise en page est automatique : centrage, alignement, justification totale, numérotation, etc. Tout est parfait, du premier coup.
Fini le temps perdu à refrapper une lettre entière pour un paragraphe à changer.
Amstrad a sonné l'heure du traitement de texte pour tous!



Merci de m'envoyer une documentation complète sur le PC 8256

nom : ______

adresse : ______

______ code postal |_|_|_|_|_|

ville ______

tél. : ______

Renvoyez ce coupon à :
Amstrad France, BP 12 92312 Sèvres cedex - Ligne consommateurs : 46.26.08.83

MS/12/86



AMSTRAD
LE MORDANT INFORMATIQUE

SERVICE-LECTEURS N° 250

Mendes-France, M.C.



TRAN - 53, impasse Blériot, 83130 LA GARDE
Tél. 94.21.19.68

SERVICE-LECTEURS N° 277

NOUVEAUTÉ

DES COMPATIBLES PC A MOINS DE 4.000 F HT C'EST UNE RÉALITÉ

avec la nouvelle gamme d'ordinateurs complets

JASMIN TURBO HQ de T.R.A.N.

Jasmin Turbo en hypermarché

J'ai été merveilleusement surpris de trouver des « JASMIN TURBO » dans un hypermarché. Avec son look « AT » et sa clé « anti-reset », il fait vraiment professionnel. Mais que fait-il dans un hypermarché, ce compatible IBM PC/XT ? Quand j'ai vu le prix, j'ai compris ! Il commence à 3.954,47 F Hors Taxes pour 256 K de mémoire vive (RAM). Mais c'est le prix d'un bon micro-ordinateur familial ! C'est difficile de résister et, bien sûr, je me suis même laissé tenter par un modèle supérieur à deux lecteurs de disquettes et 640 K RAM à 6.224,29 F H.T. Surtout, je connais bien la société française T.R.A.N. à travers sa famille de lecteurs JASMIN, bien appréciés des ORICIENS et des AMSTRADIENS.

De bonnes surprises

6.224 F, c'est déjà un très bon prix pour un compatible PC classique de même capacité, mais quand j'enlève l'emballage, quelle découverte ! Le langage structuré le plus vendu au monde, le TURBO PASCAL de Borland avec son manuel, les systèmes d'exploitation DOS PLUS et GEM de D.R.I. avec le guide et les licences officielles. L'ensemble de ces logiciels coûte à lui seul plus de 2.000 F. Encore une autre découverte : une souris de haute précision dont le prix est d'au moins 1.000 F. Surtout, l'unité centrale contient déjà :

— la carte-mère équipée de 640 K de RAM, du microprocesseur 8088-2, d'un emplacement prévu pour le rajout du coprocesseur arithmétique 8087 et de 8 ports d'extension à connecteurs longs ;

— la carte 16 couleurs et graphique appelée aussi la carte CGA avec une sortie vidéo composite couleur, une sortie vidéo N. et B., une sortie RVBI, une interface crayon optique ;

— la carte « MULTI I/O » comprend deux ports série dont un équipé, une interface imprimante parallèle Centronic, une entrée manette de jeu, une horloge/calendrier permanent sauvegardée par batterie, le contrôleur pour deux lecteurs de disquette.

Et il reste encore 6 ports d'extension disponibles. Sa généreuse alimentation à découpage de 150 W ventilée réside dans l'unité centrale et non dans le moniteur, ce qui permet une évolution sans soucis de la configuration du système, par exemple changer de moniteur suivant ses besoins.

La double vitesse, clé de la vraie compatibilité

On connaît bien les problèmes que posent les ordinateurs qui ne fonctionnent qu'en 8 MHZ avec des logiciels écrits pour du 4,77 MHZ, vitesse de l'IBM PC. Or, JASMIN PC est un TURBO à double vitesse 8MHZ et 4,77 MHZ commutable au clavier. C'est indispensable pour une vraie compatibilité.
Mis en garde ces derniers temps de la mauvaise compatibilité de certains clônes, j'ai tout de suite testé avec « Compatest » et MS-DOS. Le résultat m'a plus que rassuré : 98 % en compatibilité pondérée et 3e niveau de compatibilité. Et, jusqu'à ce jour, je n'ai pas encore trouvé de logiciel pour IBM PC qui ne fonctionne pas sur le JASMIN TURBO.

Systèmes d'exploitation

J'ai apprécié le choix du système d'exploitation DOS PLUS de Digital Research Inc., pour sa double compatibilité avec le système MS.DOS 2-11 et CP/M 86. Vive les transferts de fichiers entre les deux standards. Le système d'exploitation d'environnement graphique G.E.M. (Graphic Environment Manager) de DRI est livré avec. Ce qui permet à JASMIN TURBO d'utiliser toute application écrite sous GEM, disponible sur le marché. Par exemple, le GEM-DESKTOP (pour BUREAU) permet d'utiliser le JASMIN TURBO avec les Icônes comme un Macintosh. La convivialité avant tout.

Gamme JASMIN TURBO HQ :

HQ pour Haute Qualité. Chaque modèle est équipé d'office d'une carte TURBO, des cartes « CGA » et « Multi I/O », du clavier AZERTY de bonne qualité avec indicateurs lumineux et d'un lecteur de disquettes 5''1/4. Chacun est accompagné de DOS-PLUS, GEM et TURBO/PASCAL.

HQ CLUB :	256 K RAM extensible à 640 K - alimentation allégée - DOS PLUS - TURBO PASCAL - 1 lecteur 5''1/4	**3.954,47 F HT**
HQ 2 :	640 K RAM - Souris - DOS PLUS - GEM - TURBO PASCAL - Alimentation 150 W - 2 lecteurs 5''1/4	**6.224,29 F HT**
HQ 10 :	640 K RAM - Souris - DOS PLUS - GEM - TURBO PASCAL - Alimentation 150 W - 1 lecteur 5''1/4 - 1 disque DUR 10 MB	**8.001,69 F HT**
HQ 20 :	640 K RAM - Souris - DOS PLUS - GEM - TURBO PASCAL - Alimentation 150 W - 1 lecteur 5''1/4 - 1 disque DUR 20 MB	**9.915,69 F HT**

Le moniteur monochrome 12'' haute résolution est proposé à 758,85 F HT.
Le moniteur couleur 14'' haute définition : 3.279,93 F HT.

Où trouver les JASMIN TURBO ?

PARIS VISMO Tél. : (1) 43.38.60.00, LYON FRANCE DISQUETTE Tél. : 78.01.79.63, LYON JCR Tél. : 78.69.06.91, MARSEILLE MAXITRONIC Tél. : 91.34.49.79, MARSEILLE TRILOGIC Tél. : 91.08.05.49, MARTIGUES SOME CII Tél. : 42.81.07.38, TOULOUSE MICRO DIFFUSION Tél. : 61.22.81.17, chez VCB2-GARONOR Tél. : 48.67.66.01, D.F.I. PARIS Tél. : 42.88.14.97, MICRO-CLUB BOBIGNY Tél. : 48.31.69.33, dans les points de vente JASMIN et aussi directement chez T.R.A.N., 53, impasse Blériot, 83130 LA GARDE Tél. : 94.21.19.68.

DOUBLE FACE.

l'utilisation pour rendre plus simple la gestion des périphériques. **SPÉCIFICATIONS :** 256 K Ram dont 128 vidéo. (64 K Rom dont 48 pour le basic). Lecteur de disquette 3,5" intégré. 256 couleurs simultanées ou 16 parmi 512. 256 lutins (sprites). Son : 3 canaux, 8 octaves. Horloge sauvegardée par batterie. **LES SYSTÈMES VG8235 :** VG8235/C : ordinateur VG8235 avec moniteur couleur haute résolution et 4 logiciels sur disquettes. VG8235/M : ordinateur VG8235 avec moniteur monochrome haute résolution et 4 logiciels sur disquettes. VG8235 : ordinateur VG8235 et 4 logiciels sur disquettes.

PHILIPS



SERVICE-LECTEURS N° 252

C'est déjà demain

STUDIO 44

3690 F H.T.

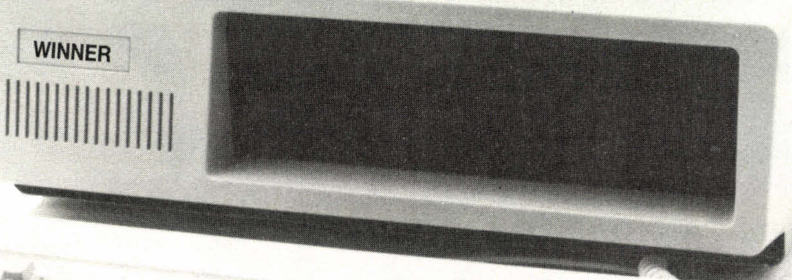
WINNER'S VOTRE COMPATIBLE PC



comprenant :

- boîtier métallique
- carte mère Turbo extensible à 640 K avec 256 K RAM testées et montées
- carte monochrome graphique haute résolution ou carte couleur graphique
- port imprimante parallèle
- contrôleur lecteur de disquettes multiple
- 1 lecteur de disquettes 360 KO
- clavier AZERTY
- garantie 1 an

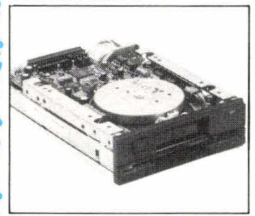
* moniteur en option **590 F HT**
fabrication européenne



Construit en France

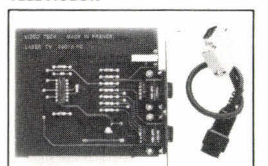
et de Vrais Cadeaux sur les Prix chez "Les Spécialistes"

LECTEUR 360 KO



~~1256 F HT~~ 835 F HT

CARTE PERITEL POUR BRANCHER SUR PC OU SUR TELEVISEUR



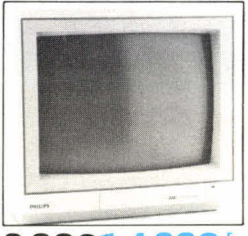
~~413 F HT~~ 199 F HT

MONITEUR COMPOSITE OU TTL



~~1090 F HT~~ 835 F HT

MONITEUR PROFESSIONNEL COULEUR ET MONOCHROME 14" PAS DE 0,41



~~2890 F HT~~ 1990 F HT

CARTE MULTIFONCTIONS COURTE

2 ports série + 1 port // + horloge/calendrier/Ram disk/Spooler/Logiciel

~~750 F HT~~ 490 F HT

FAMEUSE IMPRIMANTE CITIZEN 120D

- 120 CPS matrice 9 x 9 80 colonnes
- friction et traction buffer 4 KO
- qualité courrier NLQ
- compatible IBM, Apple IIe, TRS 80, Atari, Commodore...
- garantie 1 an

~~2490 F HT~~ 1890 F HT

AZ COMPUTER
99, rue Balard
75015 PARIS
Tél. : 45.54.24.33 - 45.54.29.52

COMPUTER SOLUTIONS
57, rue La Fayette
2, rue de Châteaudun
75009 PARIS
Tél. : 48.78.06.91

M.T.I.
5, rue des Filles-du-Calvaire
75003 PARIS
Tél. : 42.78.50.52

S.I.E.
58, rue Kléber
92300 LEVALLOIS-PERRET
Tél. : 47.48.12.00

AZ COMPUTER
139, cours Tolstoï
69100 VILLEURBRANNE
Tél. : 78.03.87.77
39 bis, av. Lacassagne
69000 LYON

ABC
14, boulevard Chancel
06600 ANTIBES
Tél. : 93.65.94.00

AZAC AQUITAINE
49, cours Alsace-Lorraine
33000 BORDEAUX
Tél. : 56.52.04.61 - 56.51.33.10

M.D.
59 bis, bd Marceau
37100 TOURS
Tél. : 47.61.50.46

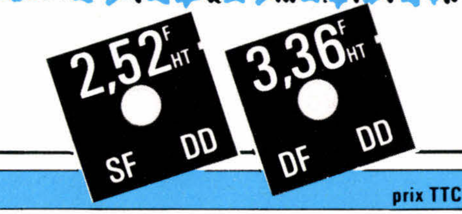
LOGICIELS

LOTUS 1, 2, 3 / DB 3 / FRAMEWORK / OPEN ACCESS / REFLEX / WORD / WORDSTAR / NORTON / CHART / PAINT BRUSH / GEM / QUICK BASIC / WINDOWS...

Remise 10% et +

DISQUETTES CERTIFIEES 5 1/4

Au prix usine ! * prix unitaire par cde de 50 ou multiple de 50 avec pochettes.



BOITIERS prix TTC

- Standard ou Turbo ouvrant sur le dessus 590F
- Standard pour compatible AT 990F

CLAVIERS prix TTC

- AZERTY ou QWERTY standard 690F
- AZERTY qualité industrielle USA 790F
- AZERTY compatible PC et AT avec curseur et pavé numérique séparés MTBF 100 000 000 .... 1 290 F

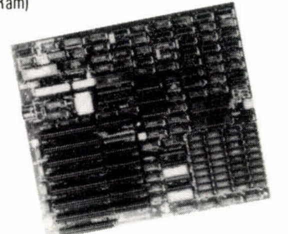
ALIMENTATIONS prix TTC



- 135 W / 220 V / 50 Hz avec ventilation 790F
- 200 W / 220 V / 50 Hz avec ventilation 1 490F

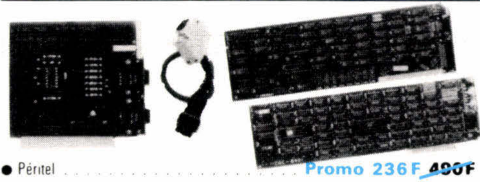
CARTES MERES prix TTC

(extensible à 640 K et plus)
Montées et testées, prêtes à l'emploi (sans Ram)

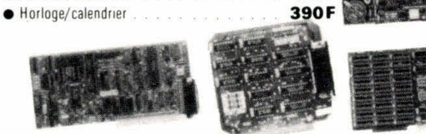


- Compatible PC 4,77 MHz 1 290F
- Compatible PC 4,77 MHz multicouches USA 1 490F
- Compatible PC Turbo 4,77 MHz / 8 MHz 1 490F
- Compatible PC Turbo 4,77 MHz / 8 MHz multicouches USA 1 980F
- Compatible AT 6 et 8 MHz 5 980F

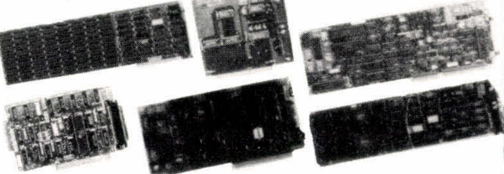
CARTES COMPATIBLES PC et AT prix TTC



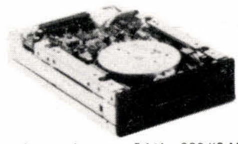
- Péritel .... Promo 236 F ~~490F~~
- Monochrome 690F
- Monochrome graphique 720 x 348 .... 890F
- Monochrome graphique 720 x 348 carte courte 990F
- Couleur graphique et monochrome 890F
- Couleur graphique et monochrome carte courte 990F
- Couleur EGA carte courte 2 980F
- Couleur EGA et type HERCULE USA 3 980F
- Parallèle imprimante .. Promo 249 F ~~290F~~
- Parallèle et série 590F
- Série standard 2 .... Promo 290 F ~~490F~~
- Parallèle et série AT 790F
- Horloge/calendrier 390F



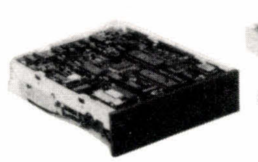
- Multifonctions (carte courte) : 2 x série + parallèle + jeux + horloge/calendrier + utilitaires ramdisk et spooler .... 890 F
- Multifonctions (spécifique AT) : 2 x série + parallèle + jeux + extension mémoire jusqu'à 3 MGO .... 1 990 F
- Extension mémoire (carte courte 64 à 256 K) .... 490 F
- Extension mémoire (carte courte 64 à 384 K) .... 550 F
- Extension mémoire (carte courte 64 à 640 K) .... 650 F
- Extension mémoire 2 MGO .... 1 490 F



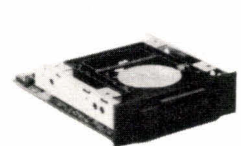
- Contrôleur (4) lecteurs de disquettes 360 KO 440F
- Contrôleur lecteurs 360 KO et 1,2 MGO AT compatible 1 390F
- Contrôleur disque dur ...... Promo 1 190F ~~1 390F~~
- Contrôleur disque dur et lecteur 360 KO / 1,2 MGO 1 980F
- Série 4 ports 1 490F
- Série 8 ports 2 690F
- Accélérateur 286 (Speed card) 3 990F
- Carte ADDA 14 (16 canaux) 2 290F
- Carte Modem KXTEL(Kortex) 3 490F
- Carte prototype extension PC 190F
- Carte prototype extension AT 190F
- Coprocesseur 80087-2 .... Promo 1 990F ~~2 490F~~
- Coprocesseur 80287-3 .... 2 490F
- Coprocesseur 80287-8 .... 3 490F
- Châssis indépendant 3 compartiments avec alimentation 2 490F
- Adaptateur double produit châssis indépendant (ci-dessus) avec PC XT ou AT 1 290F
- Châssis universel pour streamer indépendant, floppy, disque dur, avec alimentation 1 390F
- Souris avec carte 990F
- Manettes de jeux PC 190F



- Lecteur disquettes 5 1/4 - 360 KO MITSUBISHI 1 190F
- Lecteur disquettes 5 1/4 - 360 KO NEC 1 290F
- Lecteur disquettes 5 1/4 - 1,2 MGO MITSUBISHI 1 690F
- Lecteur disquettes 3 1/2 - 720 KO ..... Promo 990 F ~~1 090F~~
- Hard Card 10 MGO 4 490F
- Hard Card 20 MGO 5 990F

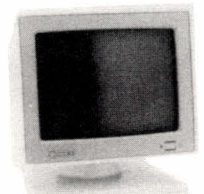


- Disque dur 10 MGO formatés .... Promo 2 490 F ~~2 900F~~
- Disque dur 10 MGO + carte contrôleur ... Promo 3 490 F ~~3 990F~~
- Disque dur 20 MGO formatés .... Promo 3 890 F ~~4 990F~~
- Disque dur 20 MGO + carte contrôleur 4 990F
- Disque dur 20 MGO / 40 M Sec 4 990F
- Disque dur 32 MGO / 40 M Sec 6 990F
- Disque dur 44 MGO / 40 M Sec 7 990F





- Streamer 20 MGO XT interne ...... Promo 4 980 F ~~5 980F~~
- Streamer 20 MGO AT interne ...... Promo 4 980 F ~~5 980F~~
- Streamer 20 MGO AT externe 7 980F
- Streamer 40 MGO AT interne 6 980F
- Streamer 60 MGO XT externe 9 980F





- Moniteur 12" mono/composite ...... Promo 990 F ~~1 190F~~
- Moniteur 12" mono/TTL 1 290F
- Moniteur 14" couleur et monochrome ... Promo 2 350 F ~~3 490F~~
- Moniteur 14" couleur EGA .... Promo 5 990 F ~~6 990F~~

BON DE COMMANDE (A retourner à l'un des 8 magasins spécialisés de votre choix, voir liste ci-contre)

MS 12/86

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
FORFAIT PORT *		40 F
*Sauf moniteur, imprimante et systèmes	TOTAL	

Nom ____________
Prénom ____________
Rue ____________
N° ____________
Code Postal ____________
Ville ____________ Tél. ____________

LU ET APPROUVE DATE SIGNATURE

POUR LES COMPATIBLES AT CONTACTEZ-NOUS NOUS SOMMES AUSSI DES SPÉCIALISTES

CONDITIONS DE VENTE :
A toute commande doit être joint un règlement du montant total TTC. (TVA 18,6 %)
Les marchandises, assurées, sont expédiées aux risques et périls de l'acheteur.
Pour être valable, toute réclamation doit nous parvenir dans la huitaine de la marchandise. Toutes nos cartes et compatibles sont garanties 1 an.

5990F TTC



Enfin un vrai portable

Compatible IBM/PC...

Qui peut vous accompagner partout du bureau à chez-vous, de chez vous en week-end, de week-end au bureau, etc.
Ce portable très léger (5,1 kg) fabriqué par MITAC est même plus rapide que l'original.

CARACTERISTIQUES :

d'origine dans la machine
- Clavier AZERTY
- Lecteur de disquette 360 K
- 512 Ko de RAM (extensible 640 Ko)
- 2 ports série
- 1 port parallèle
- 1 sortie couleur
- 1 sortie monochrome
- 1 port Joystick
- 1 port d'extension
- 1 horloge temps réel
- CPU 8088
- manuel de la machine en français

QUANTITÉ TRÈS LIMITÉE



★ ★ ★ ★ ★ ★ WENDY ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

4490 F/TTC

POUR UN «XT» COMPATIBLE

TURBO



COMPRENANT

★ 1 unité centrale 640 K équipée 256 K.
★ 1 lecteur de disquette.
★ 1 clavier détachable.
★ 1 carte graphique monochrome/couleur.
★ 1 alimentation 135 watts.
★ 1 coffret.

(extension 640 K .... 621 F TTC
existe avec carte HERCULES au même prix)

EN ORDRE DE MARCHE
★ ★ ★
GARANTIE 1 AN
★ ★ ★
CREDIT TOTAL
12 x 420 F
Tous renseignements sur demande chez PENTA

APPLE 2

DISQUE DUR 5 Méga/Oct. avec contrôleur à assembler



Compatible DOS 3.3 CPM PASCAL et PRODOS complet. Vous avez juste à assembler tous les éléments fournis câblés.

3390F

PENTASONIC
LES LIMITES DE L'IMPOSSIBLE



IEF, Toutes les solutions

Conditions spéciales Administration,

MICRO INFORMATIQUE

Apple

Concessionnaire agréé
Grands Comptes



Macintosh Plus :

- 68000 - 1 Méga - Port SCSI

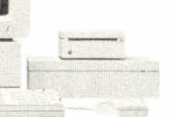
MAX PLUS :
- Extension Mémoire 2 Mégas

MAC FLOP DISK :
- Floppy 800 K compatible

***MAC TURBO DISK* :**
- Disque dur 20, 32, 64 Mégas interne ou externe

Apple // GS

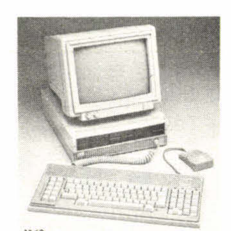
- Nouveau avec 65C816
- Compatible //e
- Vitesse multipliée par 3
- Extension 1 Méga
- Palette Couleurs 16/64





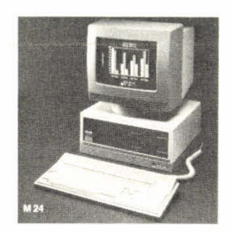
OLIVETTI

M19



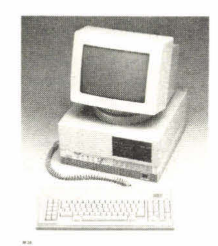
Le plus compact
des PC Compatibles

M24 Equipé *TURBO*



Le plus performant
des PC Compatibles

M28



L'AT
D'OLIVETTI

COMPATIBLES PC/AT

Portable

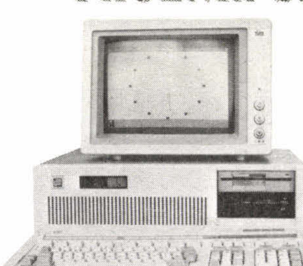
TURBO FLYER

- UC 80186 (médium AT)
- Ram 640 K
- Floppy 360 K
- Option Disque dur 20 Mégas
- Rapide et portable (6 kg)

Nouveau :

Ecran cristaux lumineux
Connexion 3270

PHOENIX Super Turbo



*** Version Compatible PC**
- UC 8088 à 8 MHz
- 256 K extensible à 640 K
- Floppy 360 K
- Disque 10, 21 ou 32 Mo

*** Version Compatible AT**
- UC 286 à 6/8/10 MHz
- 512 K extensible à 2 Mo
- Floppy 1,2 Mo
- Disque 21, 32, 64 Mo
- Streamer 60 Mo
- Sortie EGA Hte Résolution Couleur

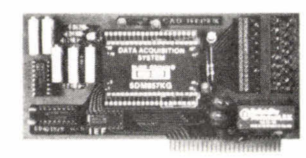
Systèmes pour Applications Industrielles et Scientifiques

STADU Système de Traitement et d'Acquisition de Données Universel

Modèles compatibles PC ou Apple :

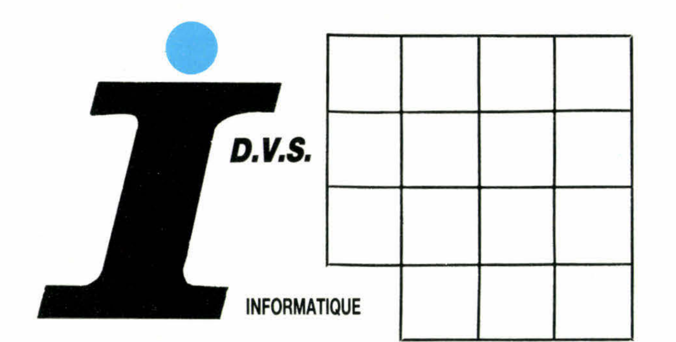
- Version **Portable ou Rack**
- Coffret industriel **étanche** en option
- Interfaces et logiciels disponibles pour :
  . Centrale de Mesure
  . Enregistreur de Données
  . Oscilloscope numérique
  . Analyseur de Spectre par FFT
  . Surveillance et contrôle de procédés

Cartes interfaces



- Cartes instrumentation bas niveaux
- Carte acquisition haute vitesse
- Carte processeur calcul rapide
- Cartes pour automatismes

IEF 217, quai de Stalingrad 92130 ISSY LES MOULINEAUX Tél : 45.57.14.14 Tlx : 200210 F
S.A. au Capital de 4.140.900 F



I.D.V.S. INFORMATIQUE 46, rue PERNETY - 75014 PARIS
☎ 45.42.14.70 + Télex 201450 F
HEURES D'OUVERTURES : 9 h à 19 h sans interruption
en face du métro PERNETY

VICTOR TECHNOLOGIES





PC II
2 DRIVES 360 Ko 8086, 640 Ko RAM, Ecran Monochr. graphique, clavier AZERTY — **14.990F ****

PC II
Config. 1 Drive + Disque dur 20 Mo — **PROMO**

V 286 COMPATIBLE AT
Drive 1,2 Mo 80 286, 512 Ko RAM
Ecran Monochrome, graphique
Disque dur 20 Mo
Clavier AZERTY — **PROMO**

V 286 COMPATIBLE AT
Drive 1,2 Mo 80 286, 512 Ko RAM
Ecran monochrome graphique
Disque dur 40 Mo
Clavier AZERTY — **PROMO**

TOUS NOS MICRO ORDINATEURS SONT GARANTIS PIECES et M.O 1 AN

Tandon Computer



PCX 10
1 Drive 360 Ko, 8088, 256 Ko RAM, Ecran monochr
Clavier AZERTY,
Disque dur 10 Mo — **PROMO**

PCX 20 Config. 1 Drive,
Disque dur 20 Mo — **PROMO**

PCA 20
1 drive 1,2 Mo, 80286, 512 Ko RAM Ecran monochr
graphique, Clavier AZERTY
Disque dur 20 Mo — **16.990F ****

PCA 30
1 drive 1,2 Mo, 80286, 512 Ko RAM Ecran monochr
graphique Clavier AZERTY
Disque dur 30 Mo — **19.990F ****

PCA 40 — **PROMO**

CARTE BC 20
Carte disq. 21 Mo pour PC Compatibles — **5.995F ****

KIT DISQUE DUR

CRÉDIT TOTAL POSSIBLE

21 Mo avec contrôleur
Temps d'accès 65 ms — **3.900F ****

32 Mo SEAGATE
Temps d'accès 28 ms — **PROMO**

30 Mo pour AT — **PROMO**

40 Mo pour AT — **PROMO**

LES EXTENSIONS : CARTES C.P. (COMPUTER PERIPHERALS, INC)

GARANTIE 2 ANS

CARTE MULTIFONCTION CP 7
- COMPATIBLE avec IBM
- 0 à 384 Ko d'extension mémoire
- 1 Port RS 232 série
- 1 Port série communication
- 1 Port parallèle imprimante
- Protection de surcharge
- Horloge calendrier
- Manuel d'utilisation.

CARTE OVER ARCHIEVER CP 15 CP 128
100 % COMPATIBLE IBM Hard et Soft
- Port parallèle
- 2 Ports série
- Interface jeux en standard
- Horloge - Calendrier
- 1,5 Mo RAM sur carte de base

CARTE LITTLE DICTATOR CP 22
Obéit à vos ordres : commande vocale des fonctions systèmes et logiciels d'application.
- Capable de s'adapter à 64 K slt
- Précision : 98 %
- Tps de réponse : 2/10 sec.

CARTE EGA PS 27
- Résolution graphique
- 640 x 350, 64 couleurs
- 256 Ko de mémoire
- Haute fidélité

SAUVEGARDE SUR BANDE 20 Mo ST 20
Montage interne simple. Livré avec programme d'exécution. Gar. 6 mois.

PARIS SUD ELECTRONIQUE
IMPORTATEUR EXCLUSIF C.P. Inc

PROMO * - 20 %

PORTABLE PANASONIC ECRAN AU **PLASMA 20 Mo 23.000F ****
IMPRIMANTES : BROTHER, EPSON, CITIZEN...
LOGICIELS : ORDICOMPTA, SAARI, DBASE III, FRAMEWORK, WORDSTAR, LOTUS 1, 2, 3, SYMPHONY...

DERNIÈRE MINUTE

MONITEUR EGA PROMO

RESEAUX : NOVEL, TENNET, PC NET, ETHERNET...
MULTIPOSTE : XENIX, PROLOGUE
IMPRIMANTE LASER
FORMATION, ASSISTANCE

NOUS CONSULTI

IBM EST UNE MARQUE DÉPOSÉE.
** Sur Prix hors taxes. ** Prix hors taxes.*

BON DE COMMANDE A NOUS RETOURNER

MS 12/86

DESIGNATION	Qté	Prix Unitaire H.T.	Prix Total H.T

Nom : .... Prénom : ....
N° :.......... Rue : ....
Ville :.............................. Tél. domicile : ....
Bureau : ....

microdigest

VENI, VIDI... VINCI !
Le mythe de Léonard selon Miguel Chevalier

La peinture électronique ouvre des perspectives formelles inédites. Elle oblige à redéfinir le rapport qu'entretient l'œuvre avec l'œil et la main... L'ordinateur est un fabuleux dictionnaire des formes et des couleurs qui fait éclater l'image, la modifie et la régénère. Avec la naissance de cette nouvelle technologie, nous sommes probablement en présence d'une révolution dans l'histoire de l'art aussi importante que la découverte de la peinture à l'huile. »

Ainsi parle Miguel Chevalier. Diplômé des Beaux-Arts et des Arts Déco, professeur d'histoire de l'art dans un institut privé parisien, ce jeune homme de vingt-sept ans n'a pas peur des mots, ni des comparaisons et références illustres...

« Nombreux sont ceux qui parlent de « nouvelles images » comme si les images de synthèse étaient résolument coupées du monde antérieur depuis l'origine de l'art. Les variations de mon travail informatique ne vont pas sans rappeler curieusement la démarche de certains artistes qui en ont eu comme le pressentiment (de l'informatique) tels Seurat, Malévitch, Mondrian, Matisse, pour ne citer que les plus célèbres, et qui apparaissent comme d'étonnants précurseurs. »



Digitalisation avec Fairlight d'une image télévision.

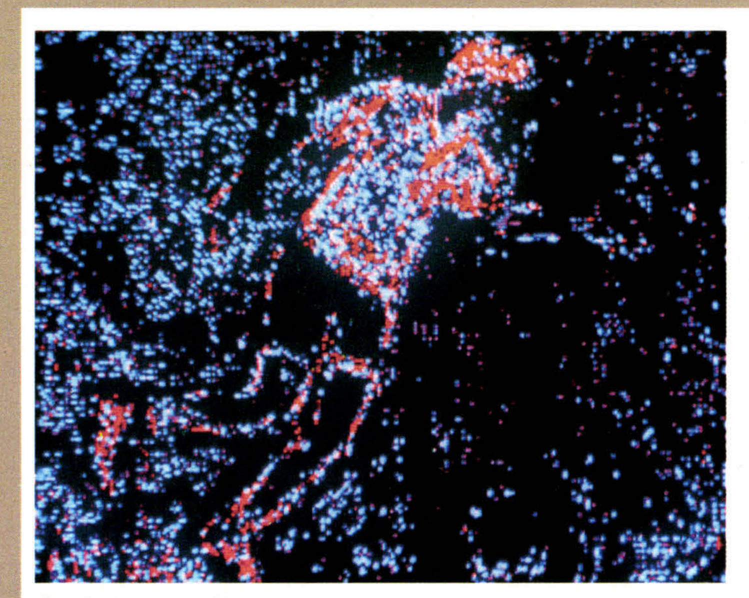
De la théorie à la pratique

S'il se veut historien et théoricien de l'art, et de l'art électronique, Miguel Chevalier est aussi un praticien. A peine rentré d'un séjour d'une année aux U.S.A. où il bénéficiait d'une bourse d'études pour effectuer des recherches sur des palettes graphiques en deux ou trois dimensions, il a participé en octobre aux expositions FAUST (Forum des Arts de l'Univers des Sciences et des Techniques) à Toulouse, et à Créapolis, à Paris. En 1987, il ne chômera pas non plus : expo personnelle au Nouveau Théâtre de Belfort en janvier, audiovisuel avec deux mille diapos aux Baux de Provence en juillet, expo au Bronx Museum et à la Pratt Gallery en octobre, à New York... et entretemps, il aura organisé une rétroprojection de défilés de mode pour J.C. de Castelbajac et réalisé des motifs de tissus imprimés pour Elisabeth de Senneville.

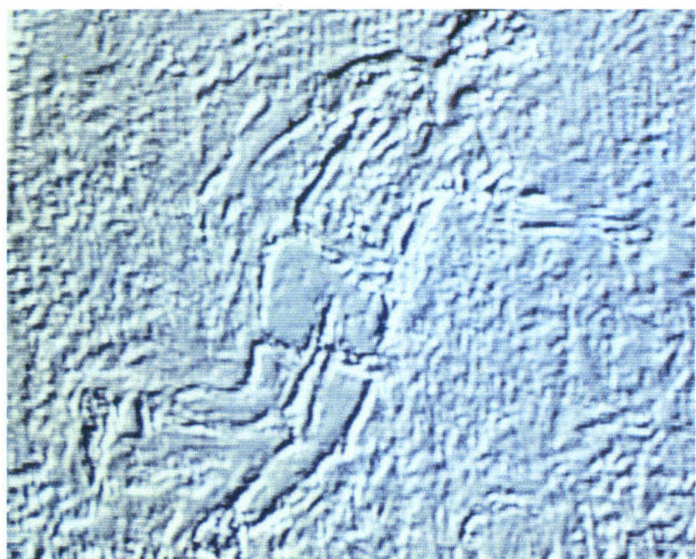
Cette activité débordante n'est pas synonyme de dispersion. L'essentiel du travail actuel de Miguel Chevalier est axé, selon ses propres termes, sur trois thèmes principaux : la condition humaine, les sports, la nature et l'écologie.

Mais écoutons-le, une fois encore :

« Ce que j'appelle la condition humaine, c'est l'être dans sa pleine vitalité, ses états successifs et sa mort. Par une succession de traitements numériques, je me suis particulièrement intéressé à la dégradation de cette image. Second thème : les sports. Pour donner un exemple, je retiens qu'un des mouvements fondamentaux d'un sport tel que le football, c'est le joueur « shootant » dans un ballon. A partir ▶



Travail sur palette graphique Lumena...



... et sur Pericolor 1000 Numelec.

d'un certain mouvement figé, l'ordinateur permet une variation numérique qui met en évidence ce geste et la position du joueur dans l'espace. Le thème de l'écologie, enfin, par lequel j'explore les rapports entre l'organique (l'arbre) et le rationnel-construit (la serre). »

Trois thèmes, un but : montrer comment l'ordinateur peut aller au-delà d'une peinture novatrice mais figée, et cela en la prolongeant par l'animation et la projection.

Et l'émotion ?

Histoire de l'art, thématique, technique... et l'émotion créatrice dans tout ça ?

Quand on pose la question à Miguel Chevalier, il brandit ses diapos : « Mais l'émotion est là ! »

Et d'ajouter : « C'est un art primitif retrouvé par des moyens très sophistiqués... Depuis Léonard de Vinci, un fossé s'est creusé entre les hommes de science et les artistes. Maintenant l'ordinateur apparaît comme un moyen de réconcilier deux mondes devenus étrangers l'un à l'autre. La nouvelle ère qui s'ouvre doit permettre une réflexion et des interactivités alliant l'art et la technologie. » ■

◀ *Autoportrait de l'artiste sur micro-ordinateur Amiga.*

LE TO9+, LE MONITEUR, L'IMPRIMANTE ET LA SOURIS POUR 9.990 F,





C'EST UNE LONGUEUR D'AVANCE SUR LE PLAN PERSONNEL ET PROFESSIONNEL.



Aujourd'hui la réussite professionnelle passe par la maîtrise de l'outil informatique.

Avec l'ensemble TO9+, faites le choix de votre réussite.

Du traitement de texte à la facturation, de la productivité personnelle à la gestion, le système TO9+ a réponse à tous vos problèmes.

Ses 4 logiciels en font un système polyvalent et lui donnent une longueur d'avance.

- Paragraphe ® un véritable traitement de texte professionnel.
- Multiplan ® le plus célèbre des tableurs.
- Fiches et dossiers ® pour classer et exploiter toute l'information.
- Communication ® la clé de la télématique.

Alors pour 9.990 F, offrez-vous :

- Le TO9+, un micro de 512 Ko de mémoire vive, avec crayon optique, souris, modem, lecteur de disquette 640 Ko intégré et 4 logiciels de productivité personnelle.
- Le moniteur 31 cm monochrome haute définition (2 000 caractères).
- L'imprimante à impact qualité courrier (100 C.P.S.).

Dès maintenant, le TO9+ dispose de toute une gamme d'extensions et de périphériques. Sans oublier la plus grande bibliothèque de logiciels en français.

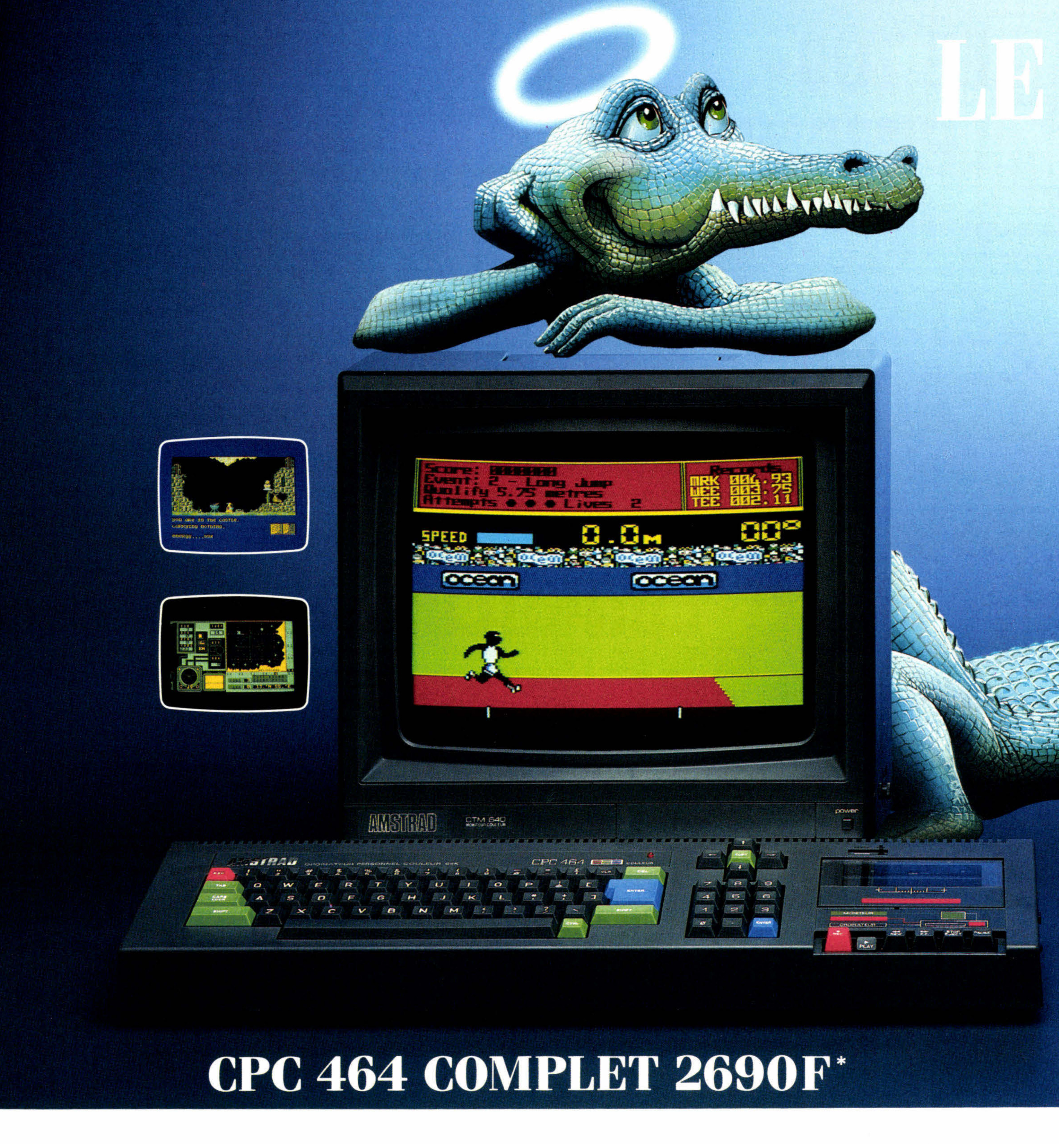
Logique, c'est un THOMSON !



MICRO INFORMATIQUE

DONNEZ-VOUS UNE CHANCE SUPPLEMENTAIRE DE REUSSIR

SERVICE-LECTEURS Nº 258



Au paradis rien ne manque.
AMSTRAD a tout donné à ses deux ordinateurs vedettes :
une unité centrale puissante et compacte, un clavier professionnel, un lecteur rapide intégré, un écran graphique et un prix... AMSTRAD
Vous branchez, ça marche.
Des centaines de programmes sont à votre disposition.

Pour jouer, pour étudier, pour travailler ou pour programmer.
Plus de 500000 AMSTRAD ont été vendus dans le monde en tout juste un an.
C'est le plus grand succès dans toute l'histoire de la micro.
Vous aussi, entrez librement dans le paradis informatique AMSTRAD, et laissez la télé familiale aux fans de Dallas.

PARADIS DES MORDUS





★ CPC 464 (64 Ko, lecteur cassette)
- avec moniteur monochrome : 2690 F ttc
- avec moniteur couleur : 3990 F ttc

★★ CPC 6128 (128 Ko, lecteur disquette, CP/M +)
- avec moniteur monochrome : 3990 F ttc
- avec moniteur couleur : 5290 F ttc

Merci de m'envoyer une documentation complète sur le CPC 464 et le CPC 6128

nom : ____________________

adresse : ____________________

____________________ code postal |_|_|_|_|_|

ville ____________________ tél. : ____________________

Renvoyez ce coupon à :
Amstrad France, BP 12 92312 Sèvres cedex - Ligne consommateurs : 46.26.08.83

MS/12/86

MENDES-FRANCE M.C.

SERVICE-LECTEURS N° 259



Télé-rétro-projection

Kodak vient de présenter le système Datashow qui permet de visualiser sur un écran de cinéma, par l'intermédiaire d'un simple rétroprojecteur, tout ce qui apparaît sur l'écran d'un IBM PC ou compatible. Proposé au prix de 12 000 F HT, le Datashow se compose d'une tablette à cristaux liquides que l'on positionne sur le plateau du rétroprojecteur, qui en assure l'éclairage par transmission et la projection, d'une commande à distance par infrarouge, et d'un logiciel, le tout se logeant facilement dans un attaché-case. Le logiciel autorise la gestion des images stockées sur disquette : présentation totale, assemblage de deux images, réduction, etc. Le Datashow, qui se raccorde en moins d'une minute au PC, trouve ses applications essentielles dans les domaines de la formation et de la communication d'entreprise.

Pour plus d'informations cerclez 65

La robotique éducative

Créé en 1982, le groupe *Sinfor* a pour vocation l'optimisation de la technique informatique dans l'automatisation des moyens de production de l'entreprise. Les activités de la société dans le domaine de la robotique ont abouti à la réalisation du Mini S, un robot pédagogique accessible aux établissements d'enseignement technique pour 25 000 F HT.

Il est de type « bras manipulateur » à 5 axes, muni d'une pince pneumatique. Il offre cinq degrés de liberté et une sphère de préhension de 1 m de diamètre. Le Mini S peut être piloté à partir de tout micro-ordinateur équipé d'une sortie RS 232 C, via une interface gérant les entrées/sorties, l'asservissement de position et les contrôles de sécurité.

Pour plus d'informations cerclez 66

La communication multi-média

Conçue par le Cesia en collaboration avec l'Agence de l'Informatique, la valise pédagogique Siva permet d'aborder les différents aspects d'une démarche d'informatisation ou de bureautisation. Elle comprend un ensemble de classeurs et de documentations destinés aux animateurs et aux participants, un jeu de disquettes de manipulations sur micro-ordinateur, enfin des aides visuelles (diaporamas sonorisés et transparents de rétroprojection).

Sa conception modulaire en fait un outil adaptable en fonction de l'auditoire et du contexte dans lequel elle est utilisée. Les huit programmes de base couvrent en effet les aspects technique, méthodologique, économique et organisationnel de l'informatique.

L'édition et la distribution de la valise Siva sont assurées par la société *Graphedit*, filiale du groupe Franklin Partners.



Pour plus d'informations cerclez 67



La bande qui décape

La cartouche de nettoyage CCL 141 de Sigmatronics est spécialement conçue pour l'entretien des têtes de lecture des unités à bande 1/2 " IBM 3480 et compatibles.

Une fois insérée comme une cartouche magnétique standard, elle est automatiquement reconnue par le lecteur. L'opération de nettoyage s'effectue alors en moins d'une minute.

Commercialisées par boîtes de 5 pièces par la société *Compuclean France*, les cartouches CCL 141 supportent entre 100 et 500 utilisations.

Pour plus d'informations cerclez 68

Déchaînez votre téléviseur !

Le sélecteur multiprogramme *CGV* ouvre de nouvelles possibilités de traitement et de distribution des images vidéo. Il offre la possibilité de recevoir 8 programmes TV supplémentaires sur des équipements récents ou anciens (téléviseur, magnétoscope, moniteur, caméscope), et de leur adjoindre une commande à distance et une prise Péritel.

Le sélecteur assure également la distribution de toutes les sources vidéo sur deux téléviseurs. Une fois installé, il ne nécessite aucune commutation manuelle, et peut apporter dans certains cas une amélioration de la qualité des images, en supprimant les interférences.

Commercialisé au prix de 600 F, le sélecteur multiprogramme CGV est également disponible dans une version autorisant l'enregistrement, sur magnétoscope Secam, des sous-titres Antiope et des incrustations de textes générées par un micro-ordinateur.

Pour plus d'informations cerclez 69

Toute la mesure par correspondance

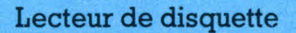
La société *Elexodis* annonce la disponibilité, gratuitement et sur simple demande, de son catalogue d'appareils électroniques de mesure.

Cette première édition rassemble en huit grands chapitres quelque 70 équipements d'usage courant dans l'industrie, la recherche et l'enseignement : oscilloscopes, multimètres numériques, fréquencemètres, générateurs de fonctions et d'impulsions, etc. Ils sont accompagnés de spécifications techniques très complètes et de prix détaillés.

Pour plus d'informations cerclez 70

PÉRIPHÉRIQUES AMSTRAD

LE PARADIS DES MORDUS



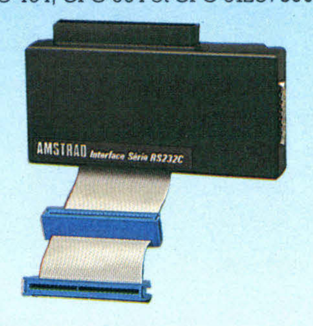
Lecteur de disquette

(3 pouces, 170 Ko par face):
– DDI-1 avec interface pour CPC 464 ou CPC 664: **1990 F ttc**
– FD-1 second lecteur pour CPC 464, 664 et 6128: **1590 F ttc**



Interface RS 232 C

L'accès au monde des télécommunications (Minitel, serveur, etc.).
Pour CPC 464, CPC 664 et CPC 6128: **590 F ttc**



Imprimante DMP 2000

Imprimante qualité courrier pour CPC 464, 664 et 6128. 90 polices, 20 à 100 caractères/seconde, alimentation feuille à feuille ou en continu: **2290 F ttc**



Synthétiseur vocal

Faites parler votre CPC 464 ou 664: **390 F ttc**



Crayon optique

Le dessin direct pour tous les modèles avec moniteur couleur: **290 F ttc** avec logiciel graphique



Joystick

Pour piloter tous vos jeux: **149 F ttc**



Souris AMSTRAD

Le dessin souris et la gestion rapide du curseur pour CPC 464, 664 et 6128: **690 F ttc**



Adaptateur Péritel

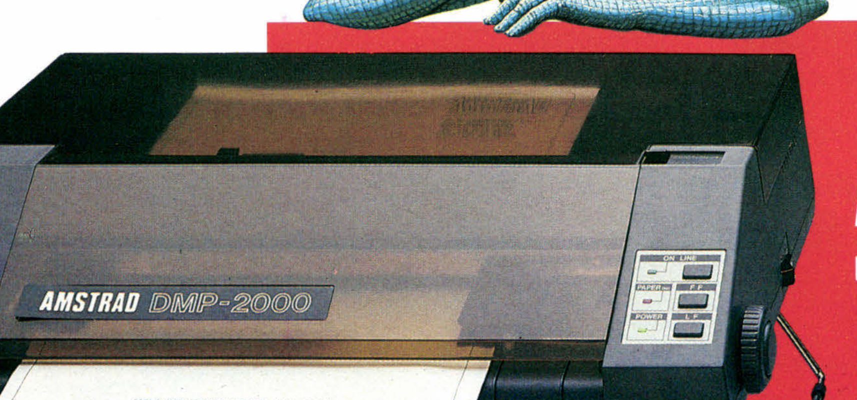
Pour profiter des couleurs de votre téléviseur avec les versions monochromes.
MP 1 pour CPC 464: **390 F ttc**
MP 2 pour CPC 664 et 6128: **490 F ttc**



NOUVEAU

Multiplan, le tableur bien connu de Microsoft, disponible pour le PCW 8256 et le CPC 6128 à un prix Amstrad 498 F TTC

D Base II, le système de base de données relationnelle très performant qui vous permettra de construire tous vos fichiers pour 790 F TTC.

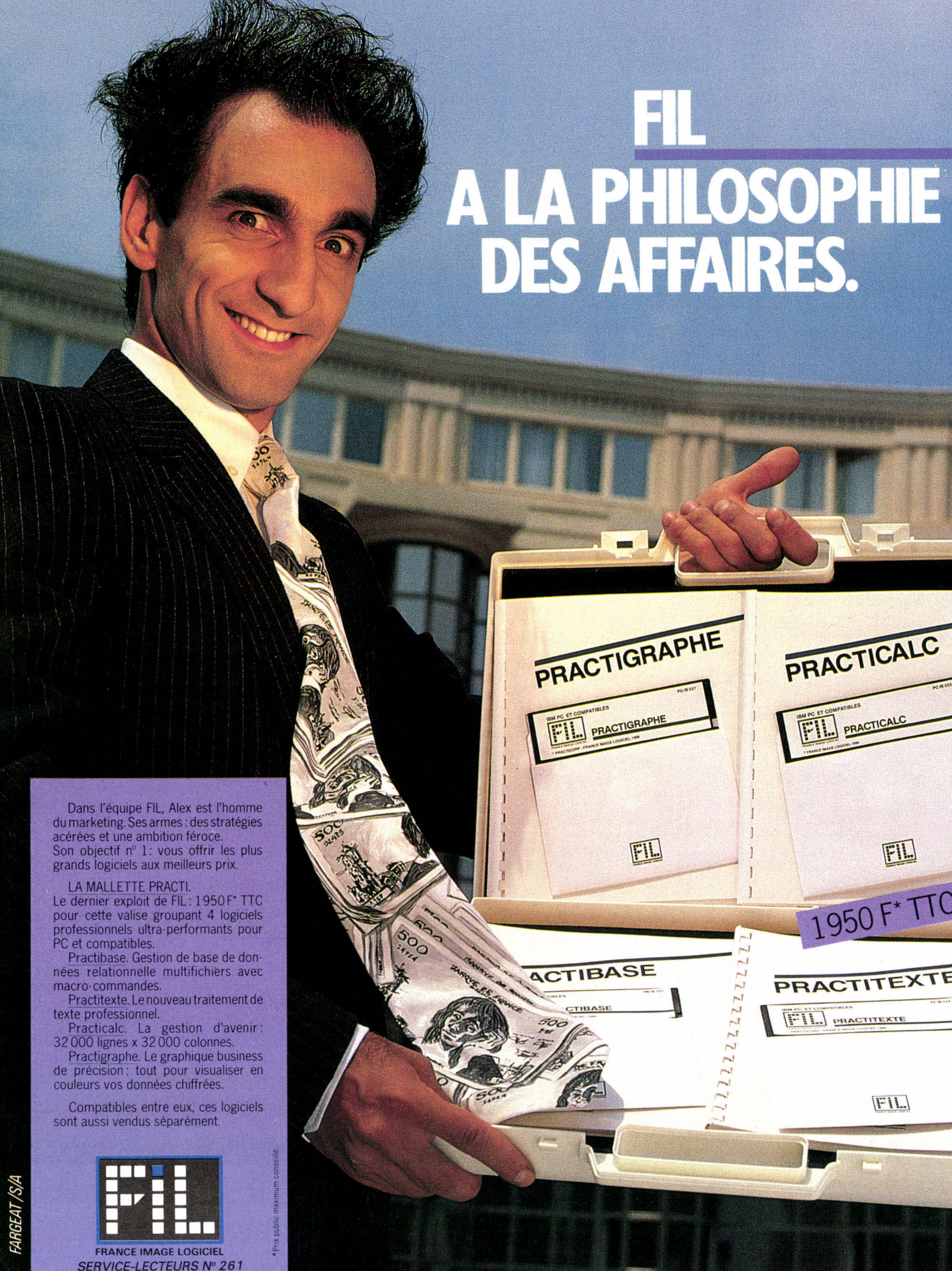


AMSTRAD

LE MORDANT INFORMATIQUE.

SERVICE-LECTEURS N° 260

Mendès-France M.C


FIL
A LA PHILOSOPHIE
DES AFFAIRES.
PRACTIGRAPHE
PRACTICALC
IBM PC ET COMPATIBLES
PRACTIGRAPHE
PRACTICALC
1950 F* TTC
ACTIBASE
PRACTITEXTE
PRACTITEXTE
Dans l'équipe FIL, Alex est l'homme du marketing. Ses armes : des stratégies acérées et une ambition féroce.
Son objectif n° 1 : vous offrir les plus grands logiciels aux meilleurs prix.
LA MALLETTE PRACTI.
Le dernier exploit de FIL : 1950 F* TTC pour cette valise groupant 4 logiciels professionnels ultra-performants pour PC et compatibles.
Practibase. Gestion de base de données relationnelle multifichiers avec macro-commandes.
Practitexte. Le nouveau traitement de texte professionnel.
Practicalc. La gestion d'avenir : 32 000 lignes x 32 000 colonnes.
Practigraphe. Le graphique business de précision : tout pour visualiser en couleurs vos données chiffrées.
Compatibles entre eux, ces logiciels sont aussi vendus séparément.
FIL
FRANCE IMAGE LOGICIEL
SERVICE-LECTEURS N° 261
*Prix public maximum conseillé.
FARGEAT/S/A



L'I.A. se démocratise

Premier modèle d'une gamme de systèmes sous Sinix (un dérivé d'Unix), le micro-ordinateur multiposte Siemens PC-MX2 se destine particulièrement à l'enseignement supérieur spécialisé, aux écoles d'informatique et aux universités. Il s'applique toutefois à tous les secteurs travaillant avec des systèmes experts ou devant les développer, tels que les banques et l'industrie.

Avec le langage IF-Prolog et le gestionnaire de bases de données Gocard, le PC-MX2 constitue un poste d'intelligence artificielle économique et d'exploitation aisée. Il peut être rapidement transformé en ordinateur de bureau, par l'adjonction de logiciels de traitement de texte tels que Hit, Tiptop et autres.

Le Siemens PC-MX2 est distribué par la société *Interface Lavarde,* au prix de 31 600 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 10



La double vitesse se généralise

Omnium Promotion présente à son tour des versions « gonflées » de ses micro-ordinateurs compatibles CAF. De caractéristiques semblables à celles des modèles de base, ils fonctionnent toutefois sous la version 3.2 de MS-DOS et bénéficient désormais d'un clavier de 105 touches compatible PC-XT/AT.

Le CAF BC III Turbo est architecturé autour d'un 8088-2 fonctionnant à 4,77 ou 8 MHz. Sa mémoire vive est maintenant extensible à 1 Mo, et sa configuration de base (une unité de disquettes 360 Ko, moniteur en option), est accessible au prix de 14 170 F HT.

Le CAF Turbo Master constitue quant à lui le nouveau modèle haut de gamme. Sa fréquence d'horloge est commutable à 8 MHz, et il est proposé au prix de 26 620 F HT avec 512 Ko de RAM et un lecteur de disquettes de 1,2 Mo.

Rappelons que Omnium Promotion distribue par ailleurs une gamme complète de moniteurs de visualisation, d'unités de stockage, d'imprimantes et de cartes additionnelles.

Pour plus d'informations cerclez 11

L'unification

En attendant une machine conçue autour du 80386, *IBM* présente le modèle PC-XT286, qui effectue en quelque sorte le lien entre le milieu et le haut de sa gamme de micro-ordinateurs. Cette annonce s'inscrit dans la politique du constructeur, consistant à proposer plusieurs systèmes compatibles entre eux, et répondant le plus précisément possible aux besoins de l'utilisateur.

Construit autour d'une carte mère dérivée de celle du PC-AT, le XT286 utilise un processeur 80286 cadencé à 6 MHz sans cycle d'attente. Sa mémoire peut être étendue à 8,6 Mo et autorise l'emploi d'un disque virtuel ou d'un système d'exploitation autre que MS-DOS. Son niveau de performances se situe ainsi légèrement au-dessus du modèle PC-AT2, et lui permet d'aborder les applications scientifiques ou le développement de logiciels.

L'unité centrale PC-XT286 est accessible au prix de 29 278 F HT avec 640 Ko de RAM, le clavier étant commercialisé séparément à 1 891 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 12

SPECIFICATIONS TECHNIQUES IBM PC XT286

Microprocesseur : Intel 80286 à 6 MHz, coprocesseur 80287 à 4,77 MHz en option.
RAM : 640 Ko extensible à 8,6 Mo.
Clavier : (option), Qwerty/Azerty 102 touches dont 12 touches de fonction, pavé numérique et de gestion du curseur séparés.
Affichage : moniteur et contrôleur vidéo en option ; mode texte : 25 × 80 caractères ; mode graphique : 640 × 200 pixels (monochrome), 320 × 200 pixels (couleur).
Mémoire de masse : une unité de disquettes 5" 1/4 de 1,2 Mo et un disque dur de 20 Mo ; seconde unité de disquettes 1,2 Mo ou 360 Ko en option.
Entrées/sorties : interfaces série et parallèle, horloge/calendrier sauvegardés ; 8 slots d'extension.
Système d'exploitation : MS-DOS.
Langage : GW Basic.
Logiciels : bibliothèque MS-DOS.

Mémoire de masse à la carte

La société bordelaise *Impelec* propose deux micro-ordinateurs compatibles à vitesse d'exécution commutable, architecturés respectivement autour des microprocesseurs Intel 8088-2 et 80286.

Leurs prix en fonction de leur capacité de stockage sur disque dur (de 20 à 120 Mo) s'échelonnent de 25 000 à 59 000 F HT pour l'IPC Turbo XT (640 Ko de RAM, un lecteur 360 Ko) et de 33 000 à 78 000 F HT pour le haut de gamme Turbo AT (1 Mo de RAM, un lecteur de 1,2 Mo).



SPECIFICATIONS TECHNIQUES IPC XT TURBO

Microprocesseur : Intel 8088-2 à 4,77 ou 8 MHz, coprocesseur 8087 en option.
RAM : 640 Ko.
Clavier : Azerty accentué, commutable en version XT/AT.
Affichage : moniteur 12" et carte graphique monochrome ; mode texte : 25 × 80 caractères ; mode graphique : 640 × 200 pixels.
Mémoire de masse : une unité de disquettes 5" 1/4 de 360 Ko et un disque dur de 20, 30, 40 ou 60 Mo ; possibilité de streamer intégré ou de second disque dur 40 ou 60 Mo.
Entrées/sorties : carte multifonction : horloge temps réel, interface parallèle Centronics et port série RS 232 (extensible à 2) ; 8 emplacements pour extensions compatibles PC.

Pour plus d'informations cerclez 13



Un vrai AT dans un faux XT

La société *Comdis* introduit un micro-ordinateur basé sur l'Intel 80286, sans toutefois que son encombrement ne dépasse celui d'un IBM XT standard. En effet, il bénéficie des derniers progrès technologiques en matière de circuits VLSI, et offre des gains significatifs en place, en poids et en consommation.

L'AMT 286 tourne à 8 MHz sous le Bios compatible AT développé par Phoenix Software. Il dispose de 1 Mo de RAM, d'une unité de disquettes de 1,2 Mo et d'un disque dur de 20 Mo.

Proposée au prix de 19 950 F HT, sa configuration de base inclut un moniteur 14", une carte graphique monochrome de type Hercules, un clavier de 102 touches, ainsi que les interfaces série et parallèle. Une version couleur dotée d'un contrôleur et d'un moniteur compatibles EGA est disponible pour 23 900 F HT.

A noter que la garantie pièces et main-d'œuvre sur ces équipements est de 18 mois.

Pour plus d'informations cerclez 64

Mini-ordinateurs de gestion en réseau

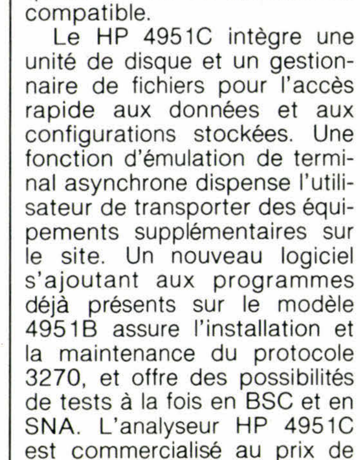
Les Pertec 3200 et 4200, annoncés par *Eurotechnica* aux prix respectifs de 84 000 et 88 000 F HT, sont des mini-ordinateurs de gestion architecturés autour d'un Motorola 32 bits MC 68020 multiprocesseurs. Cette gamme, composée de modèles de table et de modèles verticaux interconnectables en réseau local jusqu'à une distance de 1 500 mètres (par liaisons RS 232 C et coaxiale), offrent des configurations de 64 terminaux avec 2,6 Go de stockage sur disque.

Pour plus d'informations cerclez 5



Un analyseur intelligent

L'analyseur de protocole portable *Hewlett Packard* HP 4951C répond aux besoins des fournisseurs, concepteurs et utilisateurs de réseaux de transmission jusqu'à 19,2 Kbps. Il vient compléter la gamme existante, avec laquelle il demeure entièrement compatible.



Le HP 4951C intègre une unité de disque et un gestionnaire de fichiers pour l'accès rapide aux données et aux configurations stockées. Une fonction d'émulation de terminal asynchrone dispense l'utilisateur de transporter des équipements supplémentaires sur le site. Un nouveau logiciel s'ajoutant aux programmes déjà présents sur le modèle 4951B assure l'installation et la maintenance du protocole 3270, et offre des possibilités de tests à la fois en BSC et en SNA. L'analyseur HP 4951C est commercialisé au prix de 42 883 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 6

Un F1 gonflé

Le constructeur portugais *Landry Engenheiros Consultores* présente une version « hautes performances » de l'Apricot F1, en le dotant d'un disque dur interne de 20 Mo.

La configuration de base du F-120 inclut 512 Ko de RAM, un moniteur monochrome 9", le système d'exploitation MS-DOS, les programmes standard du F1, ainsi que les logiciels « Factory Format » et « Parking ». Elle est annoncée au prix de 700 £ HT.

Pour plus d'informations cerclez 7

Déjà un « Convertible-like »

Le constructeur canadien Semi-Tech Microelectronics a développé un micro-ordinateur portatif, entièrement compatible avec le Convertible récemment annoncé par IBM aux USA. Le Laptop est adapté, de par sa compacité et sa robustesse, à une utilisation en tous lieux et en toutes occasions.

Alimenté par batteries rechargeables, il intègre un écran électroluminescent et un lecteur de disquettes 3" 1/2. Il présente également en standard une sortie Centronics, une interface RS 232, un port souris et un connecteur pour cartouches ROM ou RAM.

Le Laptop est distribué en France par *IBL Computers & Services,* au prix de 26 750 F HT.

Ses capacités peuvent être étendues par l'adjonction du boîtier d'extension Lapmate, qui supporte 2 unités de stockages supplémentaires (disquettes 5" 1/4, 3" 1/2, disque dur 10 ou 20 Mo), ainsi que la connexion d'un écran couleur et d'un clavier au standard IBM PC.

Pour plus d'informations cerclez 8

Le MSX 2 prend du coffre

Sony reste, avec Philips, l'un des seuls constructeurs à s'être lancé dans la diffusion de micro-ordinateurs au standard MSX 2. Il présente aujourd'hui le HBF-700 F, un second modèle conciliant des exigences professionnelles avec un emploi aisé et un budget peu élevé.

Sa mémoire vive a été portée à 256 Ko, et la RAM vidéo de 128 Ko permet de gérer 10 modes d'affichage texte ou graphique en haute définition, sans pour autant générer de conflits de proximité à l'écran.

Le Sony HBF-700 F est livré avec 5 logiciels utilitaires sur disquettes : traitement de textes, gestion de fichiers, tableur, module graphique et interface utilisateur « icônes/souris ». Il reçoit de nombreux périphériques, tels qu'un second lecteur de disquettes ou une imprimante matricielle qualité courrier.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES SONY HBF 700 F

Microprocesseur : Z-80 A à 3,58 MHz.

RAM : 256 Ko et 128 Ko de RAM vidéo.

ROM : 64 Ko.

Clavier : Azerty 90 touches détachables, pavé numérique, pavé de gestion du curseur ; souris en standard.

Affichage : moniteur couleur haute résolution en option ; modes texte : 24 × 37 ou 80 caractères, 16 couleurs parmi 512 ; modes graphiques : 256 × 192, 64 × 48 ou 4 pages de 256 × 212 pixels en 16 couleurs parmi 512 ; 2 pages de 512 × 212 pixels, 16 couleurs parmi 512 ; 2 pages de 256 × 212 pixels, 256 couleurs ; 4 pages de 512 × 212 pixels, 4 couleurs parmi 512.

Mémoire de masse : Une unité de disquettes 3" 1/2 de 720 Ko ; seconde unité, externe, en option.

Entrées/sorties : sorties RGB, audio/vidéo, interface cassette audio, interface imprimante, 2 connecteurs pour cartouches MSX ; horloge temps réel sauvegardée.

Son : 8 octaves, 3 tonalités, un générateur de bruit blanc.

Système d'exploitation : Disc Basic MSX 2.

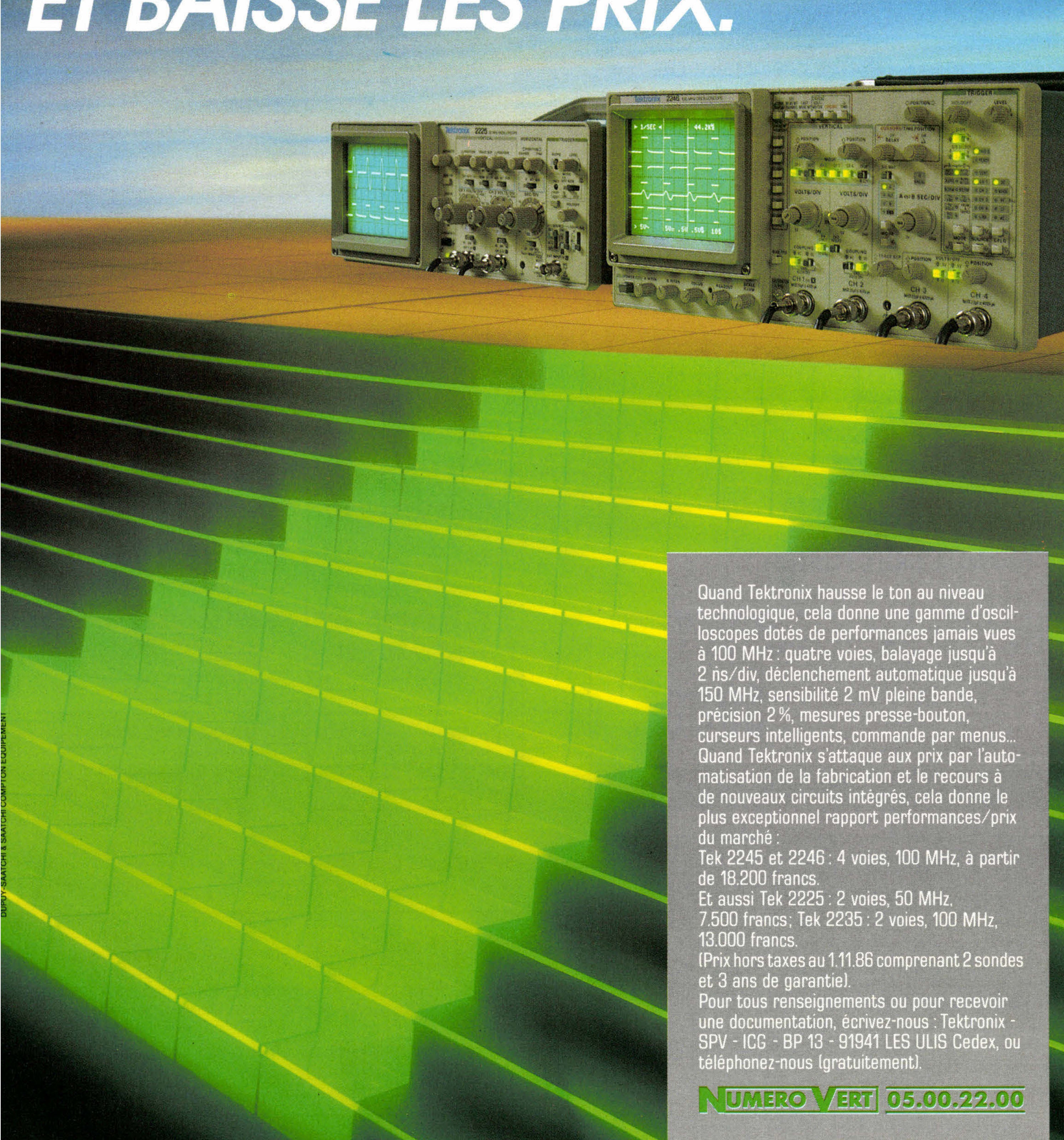
Langage : MSX Basic 2.0.

Logiciels : bibliothèque MSX 1 et MSX 2 ; 5 logiciels fournis sur disquette.

Pour plus d'informations cerclez 9

PERFORMANCES :

TEKTRONIX HAUSSE LE TON ET BAISSE LES PRIX.



Quand Tektronix hausse le ton au niveau technologique, cela donne une gamme d'oscilloscopes dotés de performances jamais vues à 100 MHz : quatre voies, balayage jusqu'à 2 ns/div, déclenchement automatique jusqu'à 150 MHz, sensibilité 2 mV pleine bande, précision 2 %, mesures presse-bouton, curseurs intelligents, commande par menus... Quand Tektronix s'attaque aux prix par l'automatisation de la fabrication et le recours à de nouveaux circuits intégrés, cela donne le plus exceptionnel rapport performances/prix du marché :

Tek 2245 et 2246 : 4 voies, 100 MHz, à partir de 18.200 francs.

Et aussi Tek 2225 : 2 voies, 50 MHz, 7.500 francs ; Tek 2235 : 2 voies, 100 MHz, 13.000 francs.

(Prix hors taxes au 1.11.86 comprenant 2 sondes et 3 ans de garantie).

Pour tous renseignements ou pour recevoir une documentation, écrivez-nous : Tektronix - SPV - ICG - BP 13 - 91941 LES ULIS Cedex, ou téléphonez-nous (gratuitement).

NUMERO VERT 05.00.22.00

Tektronix®

ENSEMBLE JUSQU'A LA POINTE DU POSSIBLE.

DUPUY-SAATCHI & SAATCHI COMPTON EQUIPEMENT

SERVICE-LECTEURS N° 262

PUB. WENDY PAGE DROITE

WENDY PROFESSIONAL COMPUTERS

La micro-informatique professionnelle désormais accessible à tous



* WENDY 1024 AT 32

* Totalement compatible PC/AT
* Microprocesseur INTEL 80286 à 6 ou 10 MHz
* Co-processeur 80287 en option

En standard

* 1024 Ko de mémoire centrale
* disquette 1,2 Mo
* **disque dur rapide de 30 Mo (Rodime)**
* Horloge permanente, 4 E/S (dont 2 équipées) et sortie imprimante sur la carte-mère
* Carte EGA multi-standards (dont Hercules)
* Clavier AZERTY étendu de 95 touches
* MS-DOS 3.2 et TURBO PASCAL 3.0, SIDEKICK, REFLEX et logiciel EMITEL 30

Prix (sans moniteur) . . **22900 F** (HT)

GARANTIE TOTALE UN AN

EXTENSIONS pour PC/XT

IMPRIMANTE NEC P6
(avec interface // et tracteur) . . . . **5380F** (HT)

IMPRIMANTE NEC P7
(avec interface // et tracteur) . . . . **7360F** (HT)

IMPRIMANTE FUJITSU DPMG-9
(80 col., 180 cps, NLQ, tracteur et interface //) . . . . . . **2900F** (HT)

IMPRIMANTE FUJITSU DX 2200
(136 col., 220 cps, NLQ 44 cps, tracteur et interface //) . **5900F** (HT)

CARTE MULTIFONCTIONS CMF-PC (384 Ko équipée horloge permanente, E/S série, sortie imprimante //, joystick + logiciel RAMDISK et SPOOLER . . . . **1700F** (HT)

CARTE D'EXTENSION MÉMOIRE
(slot court, équipée 384 Ko) . . . . **1200F** (HT)

LE MINITEL INTELLIGENT pour IBM PC/XT® ET COMPATIBLES

EMITEL 20

PRIX (avec modem et CGA)
3600F (HT)

Conçu et réalisé par I.I.G., EMITEL 20 est un ensemble hard-soft composé des éléments suivants :

- Modem intelligent MATRA 2123PC aux normes V21 et V23 (300/300 full duplex, 1200/75 réversible) compatible VIDEOTEX et HAYES.
- Carte couleur/graphique au standard CGA-IBM doté de 2 générateurs de caractères IBM et TELETEL sélectionnables par switch.
- Logiciel écrit en TURBO PASCAL utilisable sur tout PC, XT ou AT permettant l'émulation en couleur (texte et GRAPHIQUE) du terminal MINITEL avec traitement complet du protocole TELETEL, enregistrement automatique ou non des pages VIDEOTEX, impression en temps réel ou différé de ces pages sur imprimante ordinaire. Le logiciel est configurable et utilisable sur tout type de modem.

EMITEL permet également d'APPRENDRE à l'ordinateur à se connecter AUTOMATIQUEMENT et à l'heure voulue à autant de bases de données que l'on désire. La procédure de Log-in et l'enregistrement se font alors sans aucune intervention humaine. Les informations utiles sont ensuite extraites à l'aide d,un système de masques. Elles peuvent être imprimées ou stockées dans une base de données propre à l'utilisateur.

EMITEL a été réalisé par une équipe de spécialistes du Vidéotex et de la carte à mémoire dont de nombreux produits ont déjà été présentés dans les plus grandes manifestations internationales sur le Viodéotex et la sécurité.

EMITEL 30

PRIX (avec modem et EGA)
5800F (HT)

Ensemble identique à l'EMITEL 20 mais avec traitement de la carte EGA (le jeu de caractères TELETEL est téléchargé du PC vers la carte EGA) :

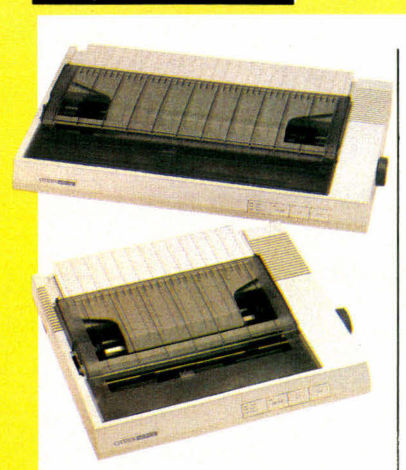
- Modem MATRA 2123 PC fourni
- Carte EGA fournie
- Logiciel d'émulation EMITEL.

CARTE ACCÉLÉRATEUR 80286 (7,2 Mhz)
(switchable 8088) . . . . **2500F** (HT)

ADAPTATEUR PERITEL
(pour carte couleur/graphique) . . . . **250F** (HT)

INFORMATIQUE POUR L'INDUSTRIE ET LA GESTION (IIG-FRANCE)
7, rue Paul-Lelong - 75002 PARIS - Métro : BOURSE ou SENTIER
Tél. : (1) 45.08.45.66 / 45.08.46.16 - Télex : 250 304

® IBM, PC, XT et AT sont des marques déposées de IBM Corp.



Deux nouvelles matricielles Citizen

Les MSP-10E et 15E, commercialisées par *Geveke* et *Scoatec* aux prix respectifs de 4 750 et 6 270 F, sont des compatibles IBM et Epson qui se distinguent uniquement par leur largeur papier : 80 colonnes pour la première, 136 pour la seconde. Toutes deux assurent l'impression à 40 ou 160 cps selon la qualité requise, en espacement proportionnel si besoin, et comportent un buffer de 8 Ko. Elles travaillent en bidirectionnel en mode texte, et unidirectionnel en bit-graphisme. Outre les 96 caractères ASCII standard et italiques, ainsi que les jeux nationaux, elles offrent la possibilité d'utiliser la totalité des caractères en indices et exposants, et autorisent le saut de ligne arrière.

L'alimentation papier s'effectue indifféremment par friction ou traction. Dernier point : les Citizen MSP-10E et 15E sont garanties deux ans.

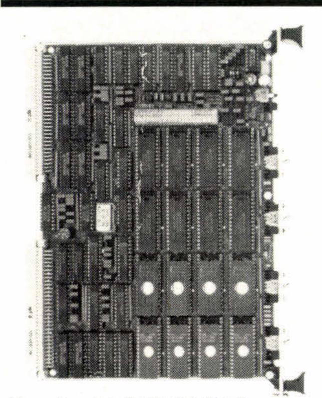
Pour plus d'informations cerclez 50

Terminal graphique Facit

Le nouveau terminal *Facit* Twist G4600, commercialisé au prix de 24 500 F HT, utilise la puissance du contrôleur graphique Hitachi 63484 qui assure un temps d'affichage extrêmement court des dessins, et offre de multiples options de programmation et communication. Il possède notamment les jeux de commandes Tektronix 4010/4014, le mode standard Ansi X3.64 et un mode de fonctions « natives » avec accès direct aux performances du contrôleur. Outre son connecteur « souris », sa sortie imprimante peut servir pour les recopies d'écran et l'impression de zones, tout en conservant les échelles de gris.

Par ailleurs, il est toujours possible d'obtenir le double format d'affichage 24 et 72 lignes en « twistant » l'écran de 15 pouces.

Pour plus d'informations cerclez 51



Carte RAM/ROM 32 bits pour bus VME/VMX

Force Computer propose au prix de 13 000 F HT sa carte mémoire 32 bits SYS 68K/RR2, qui peut contenir jusqu'à 16 boîtiers Jedec de 28 et 32 broches en SRAM, EPROM, EEPROM, avec une capacité maximale de 2 Mo. Ses deux zones mémoires indépendantes comportent chacune huit supports et autorisent le mixage des modèles. La sauvegarde des données est assurée par pile jusqu'à une durée de un an. Hormis la programmation, la carte RR2 peut être utilisée en extension de mémoire locale des cartes CPU grâce au bus VMX, mémoire double accès VME/VMX pour configurations multiprocesseurs, ou encore mixage de mémoires RAM statiques et EPROM sur la même carte.

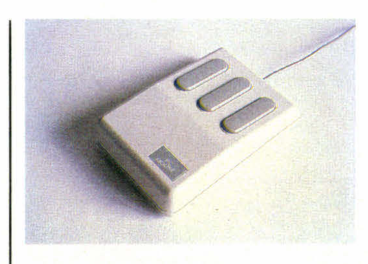
Pour plus d'informations cerclez 52

Un clavier semi-graphique pour PC-XT



Annoncé au prix de 1 550 F HT par *Cesi*, ce clavier à caractères semi-graphiques comporte une touche GRAPH qui offre la possibilité de le redéfinir pour envoyer directement à l'écran divers symboles et encadrés simples ou doubles.

Pour plus d'informations cerclez 53



La souris universelle

PC Mouse est une souris optique à trois boutons, conçue par Mouse Systems et destinée aux micro-ordinateurs IBM PC ou compatibles.

Elle fonctionne avec les principaux logiciels et langages du marché (Framework, dBase, Multiplan, Pascal, Fortran, etc.), mais aussi avec des applications spécialisées ne prévoyant pas son utilisation. Elle est accompagnée en effet d'un langage permettant de définir des enchaînements de menus déroulants, de profiter des 7 combinaisons de commande offertes par les 3 touches de commandes, et de contrôler le déplacement du curseur.

La souris PC Mouse est commercialisée par *La Commande Electronique*.

Pour plus d'informations cerclez 55

Les disques optiques, révolution de la micro-informatique

Frost & Sullivan Ltd vient de publier un rapport intitulé : « Le marché des disques optiques pour ordinateurs personnels aux USA » (n° 1636). Dans ce rapport, Frost & Sullivan estime que ce marché augmentera chaque année de façon spectaculaire, passant de 14 millions de US $ en 1986 à 1,74 milliard de US $ en 1988, pour atteindre environ 2,5 milliards de US $ en 1990. Pour ce qui concerne les supports optiques préenregistrés, l'anticipation peut se situer aux environs de 341 millions de US $ en 1988 et 661,7 millions en 1990, contre moins de 3 millions en 1986. Des chiffres qui laissent rêveur !

Un tel engouement en faveur de la technologie laser s'explique aisément par l'ac-

Une sauvegarde de 60 Mo

Le *Cipher* 5400 est un streamer à bande magnétique 1/4" de 60 Mo pour la sauvegarde des disques dus d'IBM-PC et compatibles, sur lesquels il s'installe très facilement, les cartouches s'introduisant par l'avant. Le logiciel spécialisé (compatible MS-DOS, et Xenix en option) demande à l'utilisateur ce qu'il souhaite transférer : totalité du disque, ou quelques fichiers. Il se charge également de gérer et formater les séries de cartouches nécessaires à la sauvegarde de grandes capacités. Mieux encore, il est possible de personnaliser l'application en appelant par une simple touche toutes les fonctions à effectuer dans une situation donnée (transfert journalier ou hebdomadaire, par exemple). La sécurité du transfert est assurée par une lecture aussitôt après l'écriture, et une comparaison immédiate avec le contenu du disque, avec éventuellement une correction automatique d'erreur. Des mots de passe peuvent être employé pour la protection des cartouches. Le temps de transfert est inférieur à 14 minutes pour 60 Mo. La version 60 Mo est commercialisée environ au prix de 14 900 F HT, des modèles de 55 et 45 Mo étant également disponibles.

Pour plus d'informations cerclez 72

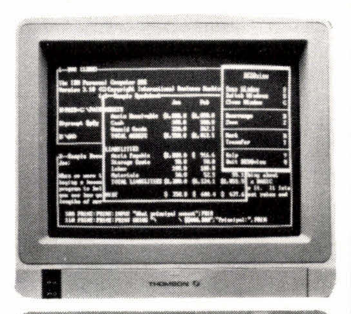
croissement spectaculaire des capacités mémoire offertes, atteignant jusqu'à 1 000 fois celles des disques souples, lié à la réduction concomitante du volume de stockage. Cette étude, dont l'intégralité de 208 pages est disponible au prix de 1 900 US $ (environ 15 000 FF), développe les profils des entreprises susceptibles d'offrir de tels systèmes sur le marché.

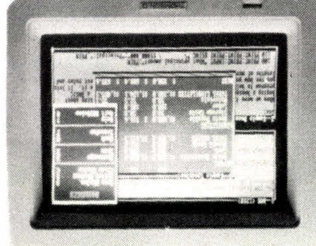
Pour plus d'informations cerclez 56

Des bulles pour PC

Intel annonce pour les IBM-PC, XT et AT, ainsi que pour leurs compatibles, une carte d'extension mémoire de 512 Ko ou 1 Mo non volatile, utilisant le principe des mémoires à bulles. La carte IPCB-76-PC Bubble émule les fonctions de stockage d'une unité de disque fixe et résiste aux environnements difficiles, avec une fiabilité et une sécurité inconnues des disques. Elle comporte son propre contrôleur et assure la compatibilité avec toutes les versions de MS-DOS et PC-DOS.

Pour plus d'informations cerclez 57





Une avalanche de moniteurs

Mettant à profit sa maîtrise de l'électronique grand public, *Thomson* dispose maintenant d'une gamme très complète de 14 moniteurs pour usages informatiques.

La gamme monochrome se compose de six modèles à écrans plats, verts ou ambre au choix, traités antireflets, offrant un affichage texte sans distorsion latérale. Ils sont connectables à la plupart des ordinateurs personnels du marché équipés d'une carte monochrome. En outre, les 450G/A sont compatibles IBM et bifréquences, ce qui leur permet d'afficher jusqu'à 16 nuances monochromes à partir d'une carte couleur.

Trois modèles couleur sont particulièrement dédiés aux « branchés » de micro-informatique familiale, en 31 et 36 cm, selon trois résolutions différentes. Ils acceptent les signaux vidéo composite et séparée, RVB et RVB TTL.

La gamme professionnelle comporte cinq modèles couleur, haute et très haute définition, avec commutateur monochrome, en taille 31 et 36 cm. Les 4470D compatible EGA, 4475P compatible PGA, et 4270M multifréquence, sont des modèles haut de gamme pour applications spécifiques.

Pour plus d'informations cerclez 58

Claviers style IBM

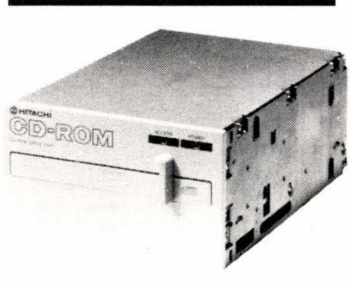
Alphameric ajoute à sa gamme les claviers 3270 et 3278 de style IBM, dont les prix sont de 900 et 700 F HT, ainsi qu'un clavier à 102 touches proposé au prix de 900 F HT. On notera également la création d'un clavier « intelligent » dont la commutation est assurée par logiciel, sans commutateur.

Pour plus d'informations cerclez 59

Monocarte graphique

La TSVME 602 de *Thomson Semiconducteurs* est une monocarte basée sur le nouveau coprocesseur graphique TS68483. Occupant un seul emplacement VME, elle offre un CPU 68010, 512 Ko de RAM et une mémoire d'image Videoram correspondant à 8 plans couleurs et 2 plans de marquage (1 024 × 1 024 × 10). Sans ralentir l'unité centrale hôte, elle offre la segmentation graphique, l'effet stencil, l'animation à haute vitesse et diverses autres fonctions graphiques évoluées, avec une palette de 256 couleurs parmi 26 200. La TSVME 602 est fournie avec un moniteur debugger qui inclut plus de 40 primitives graphiques.

Pour plus d'informations cerclez 60



Système de visualisation CD-ROM

Hitachi vient de présenter trois lecteurs de CD-ROM : les CDR-2500, CDR-2500S et CDR-1502S, autorisant la lecture des informations contenues sur disquettes optiques dont la capacité de stockage peut atteindre 552 Mo, soit environ 500 fois plus qu'une disquette souple classique. Le CDR-2500 est un modèle interne de dimensions normales, le CDR-2500S est identique avec sa propre alimentation ; quant au CDR-1502S, c'est un modèle externe de grande dimension.

Le système de visualisation proprement dit se compose d'un contrôleur de système qui vérifie l'affichage haute résolution, d'une imprimante laser haute densité, d'un lecteur CD-ROM et d'un ordinateur personnel. La résolution du système est de 16 points/millimètre, utilisant la méthode d'encodage MMR (modified modified reduction) en vigueur dans les télécopieurs du groupe IV.

Pour plus d'informations cerclez 61

Haute résolution couleur

Le moniteur couleur EGA PX22 orientable de 14", distribué par *La Commande Electronique,* au prix de 5 900 F HT, comporte un commutateur frontal à trois positions : couleur/vert/ambre. Il assure l'affichage de caractères en couleur avec la qualité d'un écran monochrome, grâce à une matrice 8 × 14, et fonctionne avec une carte multifonction (EGA), une carte graphique couleur standard, ou la carte professionnelle IBM. Le signal analogique d'entrée offre 4 096 couleurs pour un poste de travail intégré CAO/FAO. Le modèle PX32, comportant l'entrée synchro composite, constitue la version professionnelle de ce moniteur.



Pour plus d'informations cerclez 62

Synchronisez votre PC avec la vidéo

Conçue et développée par *Sofrig,* la carte Vidéopro permet de connecter un IBM PC ou compatible déjà doté de la carte graphique couleur EGA, à une règle de télévision. L'image fournie par le PC est alors directement manipulable par le réalisateur, comme s'il s'agissait d'une source vidéo (trucages, effets spéciaux...). Grâce à ses sorties RVB et synchro, elle autorise également l'enregistrement sur tous les magnétoscopes (VHS, U-Matic, BVU, 1") de toutes les séquences informatiques en mode texte ou graphique, jusqu'à 16 couleurs. Autre avantage de la sortie synchro : la possibilité de filmer directement un écran informatique avec une caméra vidéo, en supprimant la barre de stroboscopie horizontale. La carte Vidéopro est disponible au prix de 13 000 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 63

ETTI - COMPATIBLES IBM - OLIVETTI - COMPATIBLES IBM - OLIVETTI - COMPATIBLES IBM - OLIVETTI - COMPATIBLES

PRIX TENDRES ET DISQUES DURS

DISQUE DUR 20 Mo SEAGATE ST 225
+ CARTE CONTROLEUR WESTERN DIGITAL
+ CABLES ET ACCESSOIRES + 1 AN GARANTIE

3900F HT

4625 F TTC POUR LES 100 PREMIÈRES COMMANDES

MICRONIC MICRONIC

c'est aussi :

LES SYSTÈMES PC/XT/AT* - LES CARTES - LES PÉRIPHÉRIQUES ET LE SERVICE APRÈS-VENTE

N'hésitez pas à nous consulter

MICRONIC MICRONIC

92, rue La Condamine 75017 PARIS

(1) 43.87.20.39

NOTRE CORRESPONDANT PROVENCE COTE D'AZUR

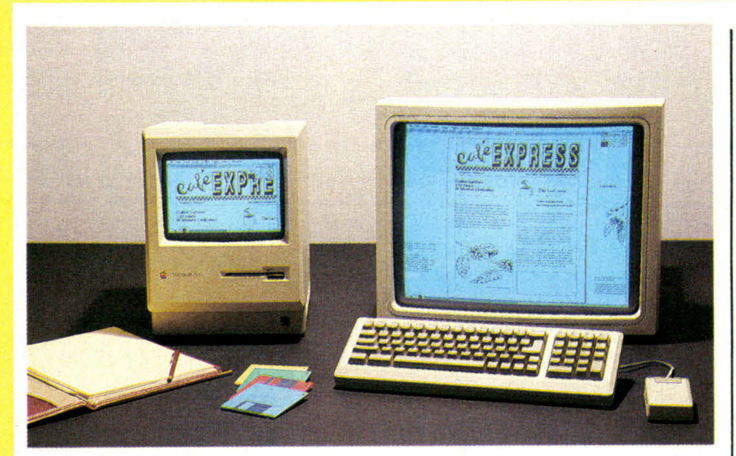
M. LOGELIN : 93.69.41.80



*XT/AT sont des marques déposées d'International Busness Machines.

I.STUDIO 42.77.06.04

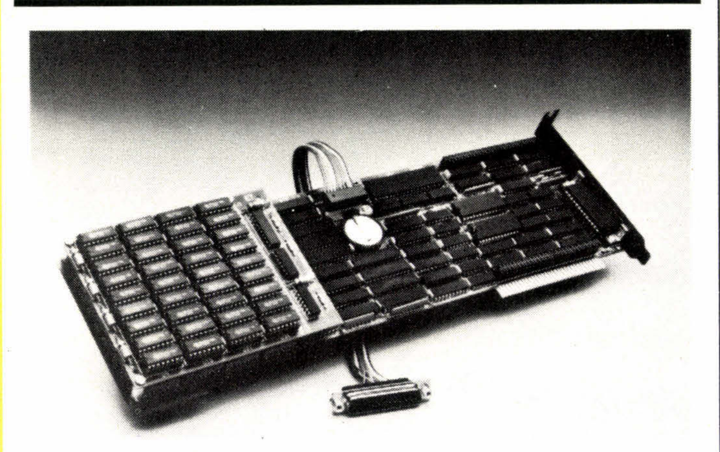
IVETTI - COMPATIBLES IBM - OLIVETTI - COMPATIBLES IBM - OLIVETTI - COMPATIBLES IBM - OLIVETTI - COMPATIBLE



Une autre dimension

Présenté par *Alpha Systemes* au prix de 32 900 F HT, MegaScreen est un moniteur 19'' spécialement dédié au Macintosh Plus. Il assure l'affichage total d'un format A4 en hauteur, avec une résolution de 1 024 × 900.

Pour plus d'informations cerclez 40



La fin d'une controverse

La carte d'extension mémoire QuadEMS+ d'*Interquadram* dispose d'une compatibilité logicielle totale entre les mémoires étendues AQA EEMS d'AST, Quadram, Ashton-Tate et LIM EMS de Lotus, Intel et Microsoft, sans nécessité de positionner switch ou cavalier. Ce qui met un point final à la controverse des standards EMS/EEMS. QuadEMS+ supporte simultanément des chips de 64 et 256 Ko, et s'étend jusqu'à 2 Mo de mémoire adressable, ce qui lui permet d'exécuter 4 programmes simultanément. Elle est également disponible en version I/O multifonction pour tous les compatibles IBM PC, XT, AT. Son horloge/calendrier est sauvegardée par batterie.

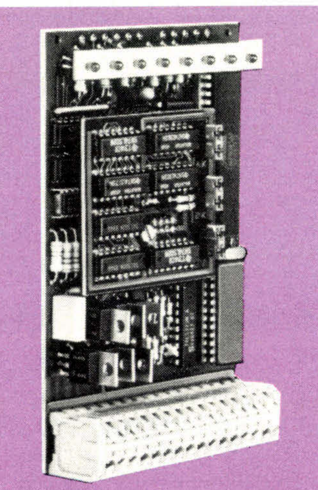
Selon sa capacité, le prix de la QuadEMS+ varie entre 4 040 (256 Ko) et 7 540 F HT (2 Mo), et celui de la QuadEMS+ I/O entre 4 440 (256 Ko) et 5 940 F HT (1 Mo). Une extension mémoire 1 Mo est en outre proposée à 4 780 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 41

Des drives 5''1/4 pour Amstrad

MVI annonce un drive pour CPC 464, 664, 6128, avec alimentation incorporée, dont la capacité s'échelonne de 2 × 168 Ko à 2 × 320 Ko. Son prix de base est de 1 990 F, tout comme celui du modèle prévu pour PCW 8256, dont la capacité est de 706 Ko avec ou sans alimentation. Une extension mémoire de 512 Ko est également disponible, au prix de 390 F TTC.

Pour plus d'informations cerclez 42



Module de comptage pour automates

Le module de comptage rapide PCA1-H1 proposé par ACIR, ayant une capacité de 999.999, peut désormais équiper les automates programmables de construction plate SAIA. Il peut être employé en compteur incrémental, décrémental ou différentiel, l'affichage s'effectuant par LED. De plus, un circuit complémentaire offre la possibilité de détecter le sens de rotation d'axes, pour la commande des moteurs pas à pas ou le positionnement par moteur à courant continu dans les applications de palettisation et stockage automatique. Toutes les fonctions sont réalisables par instructions standards.

Pour plus d'informations cerclez 43

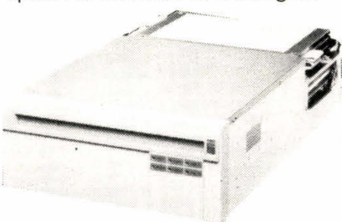
Winchester 3''1/2 et 8'' grande capacité

Le constructeur écossais *Rodime* ajoute à sa gamme déjà bien remplie de Winchester les séries RO 3000 (3'' 1/2) et RO 8000 (8''). Toutes ces unités comportent en standard une seule carte de circuit imprimé, un microprocesseur de commande pour le moteur pas à pas et le mécanisme de tête, un microprogramme d'autodiagnostic et un système de correction des distorsions thermiques. La capacité maximale des modèles 3000 est de 54,5 Mo en quatre plateaux, celle des 8000 de 540 Mo sur six plateaux.

Pour plus d'informations cerclez 44

Bibliothèque électronique de disquettes optiques

Hitachi présente un lecteur de disquettes optiques « Write-Once » OD301A-1, pour lequel il offre des disquettes 12'' simple ou double face d'une capacité de stockage jusqu'à 1 310 Mo par face. Utilisant un support photoélectrique en tellure de sélénium pris en sandwich entre deux plaques de verre, ce support de grande fiabilité et à très faible taux d'erreur trouve son application dans le stockage de données informatiques numérisées et d'images.



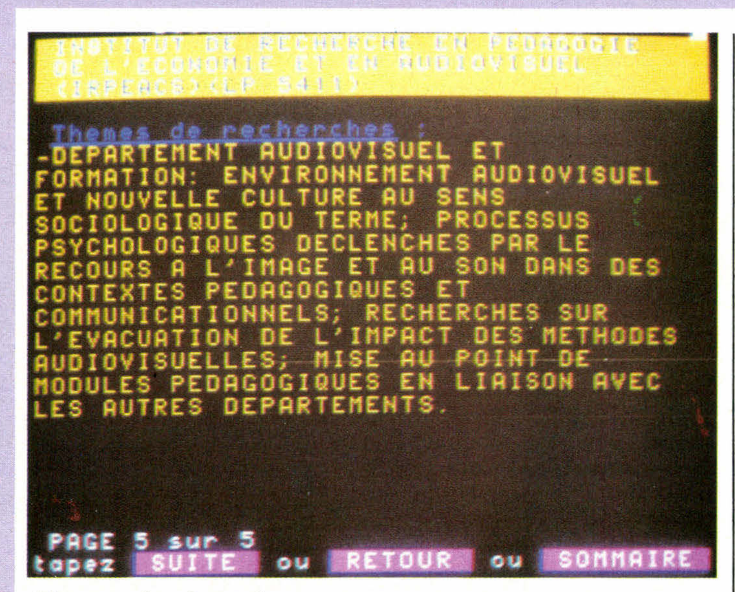
La bibliothèque électronique OL301S-12, véritable juke-box informatique, est dotée d'un ou deux lecteurs de disquettes optiques, d'une commande d'édition et d'un changeur automatique capable de gérer jusqu'à 32 disquettes, ce qui représente une capacité de stockage de 83 900 Mo !!!

Pour plus d'informations cerclez 45

Une imprimante qui vient du froid

Conçue dans les pays de l'Est, la Robotron K 6304 est une imprimante thermique 80 colonnes qui utilise indifféremment le papier thermique (en mode bidirectionnel) ou normal (en unidirectionnel), à la vitesse de 30 cps. Elle assure l'impression de caractères conformes à la reconnaissance optique, ainsi que les graphiques (bit image) et semi-graphiques. Dotée d'une interface Centronics parallèle, elle accepte le papier jusqu'à 210 mm de largeur et comporte les 96 caractères ASCII ainsi que huit caractères nationaux.

Pour plus d'informations cerclez 46



Bases de données pour universitaires

Les bases de données Télélab et Téléthèses, créées par la société *Sunist* et disponibles sur le 36 15, code SUNK, regroupent respectivement près de 8 000 laboratoires de recherches avec leur description et près des 90 000 thèses soutenues entre 1972 et 1984 pour le droit, sciences sociales, lettres, économie et gestion, et, de 1983 à 1984, pour la médecine et la pharmacie.

Atari sous le signe de la communication

Il existe désormais de nombreux logiciels de communication et émulateurs disponibles sur les ordinateurs Atari 520 et 1040.

– Emulateur VT 52 : maintenant intégré aux ST, ce logiciel se situe dans le menu « Bureau » de la machine, c'est-à-dire qu'il peut être lancé à n'importe quel moment, même pendant qu'un autre programme tourne.

– Emulateur VT 100 : ce programme transforme l'Atali en terminal intelligent et permet de le raccorder à un environnement de type VAX.

– Emulateur graphique type Tektronix : « Astec » permet d'émuler des consoles graphiques, mais aussi de travailler en mode intelligent : il est possible à tout moment de récupérer la page graphique et de la sortir sur imprimante ou sur disque pour la réexploiter grâce à un des logiciels graphiques de la machine. Développé par l'Inrets, Astec est vendu 1 000 F TTC.

Pour plus d'informations cerclez 16

Resservez-nous un Cocktel

La version 2.1 du système serveur Cocktel de *Metavideo* comprend dans une mallette : la carte X25 au format PC, de 1 à 32 voies, le logiciel serveur, un walkman et une cassette d'autoformation. Le logiciel Cocktel est désormais compatible avec Word, Textor, Multiplan, dBase, Lotus et Framework, ce qui permet d'insérer dans le serveur toutes les données saisies avec ces progiciels. Le système monovoie est disponible pour 13 000 F HT, le 8 voies pour 35 000 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 17



Contrôleurs de communication

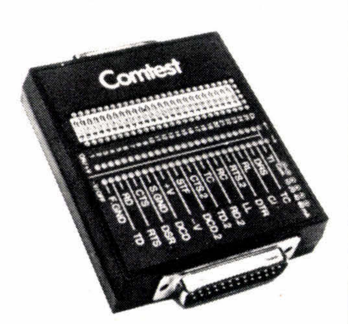
La société *Gradco France* propose la gamme des produits de Bay Technical Associates, notamment leurs contrôleurs de communications pouvant relier jusqu'à 18 ordinateurs et périphériques. Les modèles s'étendent du 524F à 5 portes jusqu'au 5218F à 18 portes. La communication est assurée par une RS 232 : chaque voie possède une mémoire tampon de 256 octets et une mémoire non volatile qui stocke les paramètres de la communication (vitesse, parité, longueur de mot, etc.), évitant ainsi la reconfiguration de chaque élément du réseau. Les prix s'échelonnent de 5 450 F HT pour la version 5 voies jusqu'à 21 450 F HT pour la 18 voies.

Pour plus d'informations cerclez 18

La famille des réseaux locaux s'agrandit

La société* Micro Connection International, *distributeur des cartes Irma, standard des émulations 3270, propose le système Irmalan reliant les PC en réseau à un site central IBM. Il comporte une carte courte au format PC et un logiciel émulant un terminal IBM 3274 ou 3276. On peut ainsi travailler avec 32 sessions simultanément, en déservant les PC du réseau dans l'ordre des demandes.

Pour plus d'informations cerclez 19



Testeur de jonctions RS 232C/V24

Pour 1 250 F HT, le Comtest de Jet computer corp est un testeur de jonction importé par la société *Gradco France*. Il possède deux prises au format RS 232, une mâle et une femelle, permettant de l'insérer entre deux équipements. Une rangée de diodes (aux normes CCITT) et une série de 25 interrupteurs facilitent la visualisation de chaque point de la connexion. Ne nécessitant aucune alimentation, il peut aussi servir de test en boucle de courant pour des intensités de 10, 20, 40, et 60 mA.

Pour plus d'informations cerclez 20

Demandez le serveur

Le système « Microserveur Vidéotex » distribué par la société *Sages* est un ensemble logiciel plus interface offrant la possibilité de connecter jusqu'à 32 minitels simultanément, avec un temps de réponse inférieur à deux secondes environ. Microserveur autorise la création de ses propres pages, de ses messages d'erreur et des champs de saisie. Il a la particularité de pouvoir modifier des pages en temps réel, pendant que le serveur est en service. Toute modification peut être apportée sur place ou à distance par un des minitels. Microserveur demeure néanmoins un logiciel ouvert, permettant de lui adjoindre des modules ou de le relier à d'autres serveurs.

Pour plus d'informations cerclez 21

Le mariage du minitel et de l'éléphant

Pour donner au minitel une mémoire de pachyderme, la société *Gadéo* propose pour 1957 F TTC le Mémoritel : un petit magnétophone se branchant sur la prise téléphonique. Il offre la possibilité d'enregistrer les pages vidéotexte, de sauvegarder les dialogues et de les réutiliser indépendamment de la ligne téléphonique.

Pour plus d'informations cerclez 22

Un modem à la carte

Le coffret Vidéotex mis au point par la société Mouchet Intercom autorise pour 4 000 F d'insérer jusqu'à 16 cartes modem, pour étendre votre configuration voie par voie. Chaque carte (1 750 F HT) permet de réaliser une liaison asynchrone 1 200/75 sur le réseau commuté et est conforme à l'avis V25 du CCITT.

Pour plus d'informations cerclez 23

TRUCS ET ASTUCES POUR L'AMSTRAD CPC (Tome 1)

C'est le livre que tout utilisateur d'un CPC doit posséder. De nombreux domaines sont couverts (graphismes, fenêtres, langage machine) et des super programmes sont inclus dans ce best-seller (gestion de fichiers, éditeur de textes et de sons...).
Réf. : ML 112
Prix : **149** FF



Pour tout savoir sur le PC 1512, MICRO APPLICATION et AMSTRAD FRANCE présentent l'édition française de l'ouvrage officiel AMSTRAD :



Le guide de référence technique du PC 1512 (PC 1512 Firmware Book).

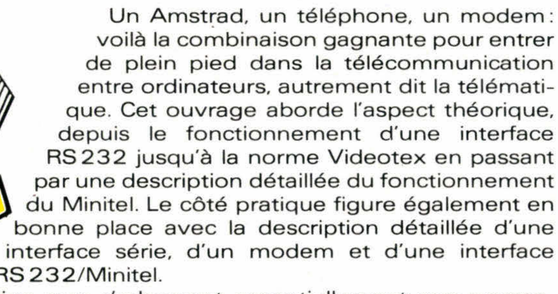
Attention, vous qui désirez tout savoir sur le PC 1512 ce guide a été spécialement écrit pour vous par l'équipe développement de chez AMSTRAD INTERNATIONAL. Il vous dévoilera toutes les caractéristiques de l'AMSTRAD PC et vous donnera les informations nécessaires à une programmation poussée de cet ordinateur. Parmi les différents sujets abordés, vous trouverez :

- L'unité centrale
- Organisation de la mémoire
- LE DMA
- Les interruptions systèmes
- Etat et Contrôle du système
- Horloge temps réel
- Contrôleur VDU couleur alpha/graphique
- Contrôleur de disquette (FDC)
- Port sériel RS232C
- Port parallèle d'imprimante
- Interfaces et connexions (clavier, souris, joystick...)
- Initialisation et Tests à la mise sous tension
- Interruptions ROS
- RAM non volatile
- Messages ROS
- Nombreuses informations de références
- Annexes détaillées

Réf. : ML 175
Prix : **249** Francs TTC



COMMUNICATIONS, MODEM ET MINITEL SUR AMSTRAD CPC



Un Amstrad, un téléphone, un modem : voilà la combinaison gagnante pour entrer de plein pied dans la télécommunication entre ordinateurs, autrement dit la télématique. Cet ouvrage aborde l'aspect théorique, depuis le fonctionnement d'une interface RS 232 jusqu'à la norme Videotex en passant par une description détaillée du fonctionnement du Minitel. Le côté pratique figure également en bonne place avec la description détaillée d'une interface série, d'un modem et d'une interface RS 232/Minitel.

Bien que s'adressant essentiellement aux possesseurs d'Amstrad CPC, ce livre sera également d'une grande utilité aux utilisateurs d'un PCW.

Réf. : ML 151 – Prix : 149 F.

LE LIVRE DU LOGO

Le LOGO est un langage très intéressant dont les applications sont très nombreuses. Cet ouvrage permettra au lecteur de profiter au maximum du LOGO livré avec L'AMSTRAD. Principaux thèmes abordés : les graphismes, les procédures, les récursions, les routines de tri, un générateur de masque, structure des données, intelligence artificielle...
Réf. : ML 162
Prix : **149** FF







MICRO APPLICATION
13, rue Sainte Cécile 75 009 PARIS
Tél. : (1) 47-70-32-44

Demander le catalogue **GRATUIT.**

BON DE COMMANDE

DESIGNATION	QUANTITE	PRIX
	TOTAL TTC	

☐ Mandat ☐ Chèque ☐ CCP.
Libellez vos chèques à l'ordre de Micro-Application.
Nom, Prénom ____
Adresse ____
Ville ____ C.P. ____
CB ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐
20 F de frais d'envoi ou 40 F pour envoi recommandé.
Date et signature

MS 12 86 G



Minitel et Maxibourse

Maxibourse est un jeu boursier sur minitel. On joue avec les valeurs de 170 sociétés françaises cotées en bourse. Sur le 36 15, composez le code JB, et vous pouvez : gérer votre portefeuille, en créer un nouveau, vendre, acheter, maintenir, ou valider vos ordres. De nombreux prix sont à gagner : chaque jour une action est tirée au sort, chaque semaine deux prix de 5 000 F sont attribués, et enfin chaque mois le 1er prix reçoit 150 000, le 2e 20 000, et le 3e un voyage pour deux personnes. En tout, plus de 400 millions de centimes de prix. Maxibourse est le fruit de l'agence *Reflexe* et a commencé le 1er octobre.

La consécration du minitel

Au 1er juillet dernier, près de 1 800 000 minitels étaient installés dans toute la France ; parmi les régions les plus équipées, on trouve :

Ces chiffres sont intéressants à plusieurs points de vue : la prédominance de la région parisienne vient en partie de sa forte population, mais aussi de la concentration d'entreprises qui, de plus en plus, utilisent le minitel pour travailler.

REGION	Annuaire électronique	Parc au 1/7/86	Prévu fin 86
Ile de France	décembre 83	460 352	610 000
Provence-Côte d'Azur	juillet 86	169 903	255 000
Nord	juin 84	157 875	230 000
Rhône-Alpes	novembre 84	137 921	227 000
Bretagne	février 83	158 566	202 000

Réseaux locaux pour minis et micros

La société *Rébus* propose des réseaux à haut débit de transfert de fichiers (1 Mbps à 100 Mbps) et la connexion de réseaux locaux à des serveurs publics. Elle commercialise entre autres le réseau Token-Net, réseau local industriel aux normes MAP (développé par la société Concord Data Systems). La norme MAP de General Motors (10 Mbps en large bande) est plus spécialement destinée aux OEM. Ce système comprend une carte contrôleur intelligente, une

carte modem (modem RF pour le large bande ou FSK pour bande porteuse à 6 Mbps) ; il est possible en fonction du système lui rajouter les différentes interfaces : Multibus I et II, VME, Q-bus et Unibus, Bus IBM PC/XT et AT. Pour l'instant seule la Multibus I est disponible, l'interface pour IBM PC sera annoncée prochainement.

Pour plus d'informations cerclez 24

L'audiovisuel sur Teletel 1

L'association Aria (Association pour un réseau interrégional de l'audiovisuel) vient de mettre au point un serveur nommé Ariatel sur Télétel 1. Cette base de données fournit tous les renseignements sur 3 000 productions audiovisuelles dans des domaines aussi variés que l'art, la culture, la vidéo, l'animation... L'abonnement s'obtient par un simple appel au 43.41.98.62.



Minitel et publipostage

Grâce à Etiq'tel, un logiciel d'émulation minitel et d'édition automatique des étiquettes distribué par *Syteli France,* les possesseurs d'IBM PC peuvent envoyer leur publipostage plus rapidement. Ce programme extrait les adresses des pages vidéotextes, les insère dans une gestion de fichiers et les édite sur étiquettes ou en-têtes de lettres. Etiq'tel est fourni pour 2 600 F HT avec Tele-pc, un programme autorisant la recopie des pages écrans aussi bien en format vidéotexte qu'en format ASCII et de communiquer entre deux PC grâce au modem du minitel.

Pour plus d'informations cerclez 25



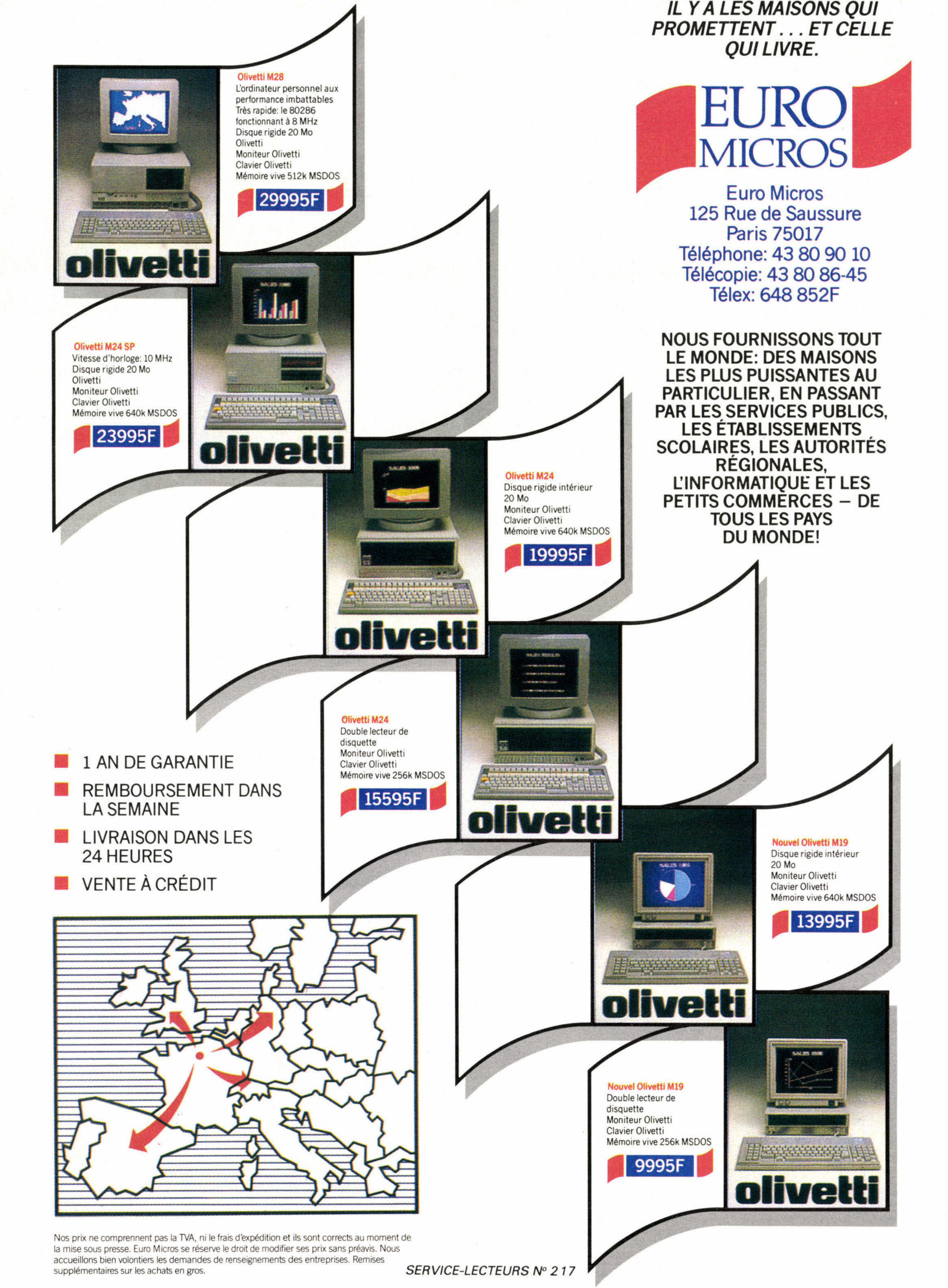
Un peu plus près des étoiles

Sur Télétel 3, avec le code Puls, il est possible d'accéder à un service d'informations astronomiques, créé en collaboration entre la revue « Pulsar » et la société *Monaco Télématique.* Ce serveur contient un programme de calcul d'éphémérides très complet, des calculs de position des satellites de Jupiter et un journal d'information sur la vie de l'association.

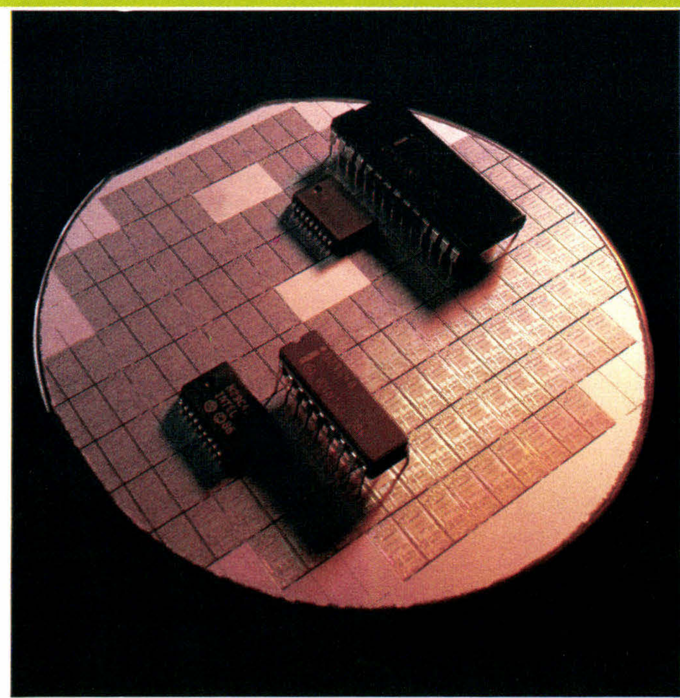
Service compris

Le logiciel « Serveur Vidéotex sur Mac », édité et distribué par la société *Selogic,* est un serveur monovoie qui peut gérer jusqu'à 32 000 pages pour configuration 512 Ko ou Mac Plus. Il est possible de créer et d'éditer vos pages au format minitel, de les classer et de réaliser une messagerie. Développé en Basic, ce programme non protégé est vendu au prix de 800 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 26



IL Y A LES MAISONS QUI PROMETTENT . . . ET CELLE QUI LIVRE.
EURO MICROS
Euro Micros
125 Rue de Saussure
Paris 75017
Téléphone: 43 80 90 10
Télécopie: 43 80 86-45
Télex: 648 852F
NOUS FOURNISSONS TOUT LE MONDE: DES MAISONS LES PLUS PUISSANTES AU PARTICULIER, EN PASSANT PAR LES SERVICES PUBLICS, LES ÉTABLISSEMENTS SCOLAIRES, LES AUTORITÉS RÉGIONALES, L'INFORMATIQUE ET LES PETITS COMMERCES – DE TOUS LES PAYS DU MONDE!
Olivetti M28
L'ordinateur personnel aux performance imbattables
Très rapide: le 80286 fonctionnant à 8 MHz
Disque rigide 20 Mo Olivetti
Moniteur Olivetti
Clavier Olivetti
Mémoire vive 512k MSDOS
29995F
olivetti
Olivetti M24 SP
Vitesse d'horloge: 10 MHz
Disque rigide 20 Mo Olivetti
Moniteur Olivetti
Clavier Olivetti
Mémoire vive 640k MSDOS
23995F
olivetti
Olivetti M24
Disque rigide intérieur 20 Mo
Moniteur Olivetti
Clavier Olivetti
Mémoire vive 640k MSDOS
19995F
olivetti
Olivetti M24
Double lecteur de disquette
Moniteur Olivetti
Clavier Olivetti
Mémoire vive 256k MSDOS
15595F
olivetti
Nouvel Olivetti M19
Disque rigide intérieur 20 Mo
Moniteur Olivetti
Clavier Olivetti
Mémoire vive 640k MSDOS
13995F
olivetti
Nouvel Olivetti M19
Double lecteur de disquette
Moniteur Olivetti
Clavier Olivetti
Mémoire vive 256k MSDOS
9995F
olivetti
1 AN DE GARANTIE
REMBOURSEMENT DANS LA SEMAINE
LIVRAISON DANS LES 24 HEURES
VENTE À CRÉDIT
Nos prix ne comprennent pas la TVA, ni le frais d'expédition et ils sont corrects au moment de la mise sous presse. Euro Micros se réserve le droit de modifier ses prix sans préavis. Nous accueillons bien volontiers les demandes de renseignements des entreprises. Remises supplémentaires sur les achats en gros.
SERVICE-LECTEURS N° 217

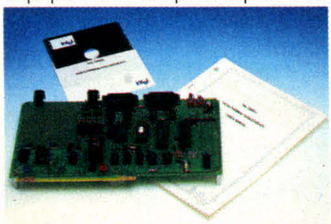


Réseaux numériques à intégration de service : l'offre Intel

Malgré des pertes financières importantes au cours du troisième trimestre 1986 (expliquées tant par la dépression actuelle du marché des semi-conducteurs que par certaines charges ponctuelles), *Intel* maintient son niveau de développement dans le domaine des réseaux locaux et des systèmes de communication de données.

Dans cette politique, deux composants ont été annoncés fin septembre 1986 : un codeur/ décodeur compatible RNIS, le 29C48, et un émetteur/ récepteur destiné à ces mêmes RNIS, le 29C53.

• Le **29C48,** développé en technologie CHMOS-3, convertit la voix en signaux numériques (et vice versa) de manière compatible avec les normes retenues par le CCITT pour les réseaux RNIS. Ce composant peut donc permettre d'intégrer à un tel réseau un équipement téléphonique. Programmable, il autorise les concepteurs à commander les fonctions principales d'un téléphone numérique, tels le réglage de niveau d'entrée en fonction de la puissance du signal, la commande du volume, la sélection du canal B1 ou B2 du RNIS.

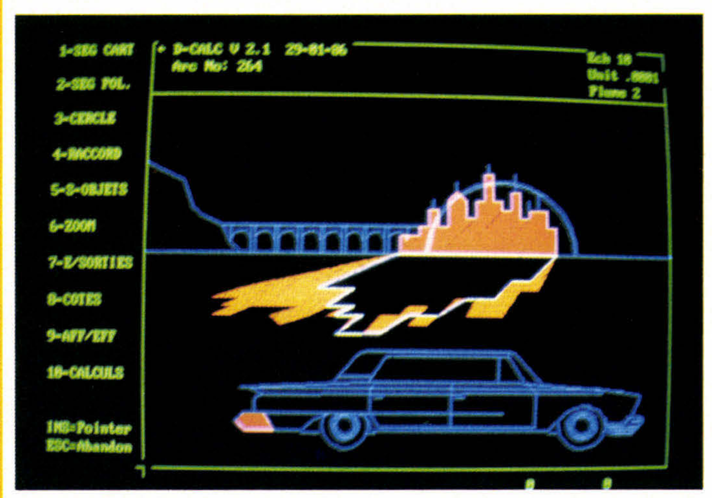




• Le **29C53** permettra de relier à un réseau RNIS des téléphones, des ordinateurs ou tout autre équipement impliquant le transfert de données.

Ce composant transfère les données au débit de base de 192 kilobits selon trois canaux (deux canaux B de 64 Kbps, un canal D de 16 Kbps, plus 48 Kbps pour leur synchronisation), respectant par là le standard RNIS (une voie RNIS = 2B + D). Le 29C53 apparaît donc comme un outil important du progrès vers les réseaux entièrement numériques. Les kits d'évaluation **TEK29C53, LEK29C53** permettront aux concepteurs de tester ce composant dans un contexte de terminal non intelligent, ou ordinateur accédant à un RNIS, ou dans un environnement téléphonique local.

Pour plus d'informations cerclez 73



Les dérivés de D-CALC

D-Calc est un outil de dessin assisté par ordinateur résolument simple dont la prise en main pouvait s'effectuer en moins d'une demi-heure. Forte du succès de ce produit tournant sur PC, la société *JPK Conseil* vient d'en proposer deux versions susceptibles d'intéresser deux types de public. Pour la somme de 1 800 F, le possesseur d'une imprimante laser format A4 pourra se procurer une version simplifiée de D-Calc.

D-Calc Couleur, en revanche, est proposé au même prix que D-Calc 2D ou 3D (6 900 F HT). Mais cette version intéressera l'utilisateur d'un PC muni d'une carte EGA ou Sigma.

Pour plus d'informations cerclez 27

43 progiciels statistiques pour PC

C'est une bibliothèque complète de progiciels d'analyse des données qui nous est proposée par DPR France. La gamme des utilitaires vont du prétraitement des données aux aides à l'interprétation des résultats.

Multidim 2.DPR est le nom de regroupement de cette bibliothèque de progiciels qui fait suite à Multidim 1.DPR, logiciel d'exploitation d'enquêtes. Multidim 2.DPR est proposé au prix de 20 000 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 28

Compilateur ADA à la portée des PC

Le langage de programmation français et adopté par le ministère de la Défense américain avait déjà fait l'objet d'un compilateur pour les AT, qui, s'il respectait intégralement la norme définie par ses créateurs, nécessitait une place mémoire très importante.

Artek Ada, en comparaison, semble modeste dans ses prétentions : 384 Ko de RAM lui suffiront, et il peut même tourner sur un simple PC avec deux lecteurs de disquettes. Ce n'est pas un Ada complet au sens formel que nous propose Euratek, car il lui manque la gestion des tâches. Cette caractéristique devrait cependant être bientôt disponible sur Artek/Ada qui pourrait alors se soumettre aux tests de validation officiellement définis pour les compilateurs de ce langage. Nous retiendrons son prix : 5 000 F, qui le met au niveau des compilateurs tels que C ou de certains Pascal, le tout pour des possibilités énormément étendues.

Pour plus d'informations cerclez 29

Disneyland at home

En attendant l'ouverture de Disneyland à Marne-la-Vallée, il est possible de se passionner pour les jeux d'aventures, et mieux encore de créer ses propres jeux d'aventures graphiques, par exemple avec Thetis de *Réseau Planétaire*.

Pour la somme de 178 F TTC et ce, sans avoir à connaître un mot de programmation, le possesseur d'un Apple II va pouvoir donner libre cours à sa capacité de création de dessins. Il lui sera aussi possible de récupérer des dessins d'autres programmes et de générer des objets déplaçables.

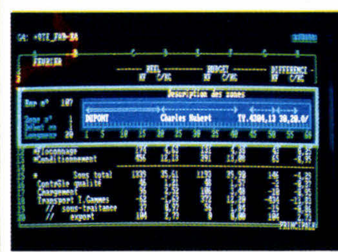
Pour plus d'informations cerclez 30

Traitement de textes mathématiques

Que dire d'un traitement de texte capable de résoudre des fonctions mathématiques, de tracer des erreurs et même de les vérifier dans les formulations mathématiques, tout en donnant libre cours à vos capacités littéraires ? Qu'il est bien éclectique...

C'est ce qu'effectue MathCAD, logiciel développé par *Science* et fonctionnant sur PC/AT et compatibles. MathCAD supporte les imprimantes matricielles et laser et il est commercialisé au prix de 6 650 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 31



Echange fichier

Multiplan, 1-2-3 et Symphony assurent la relecture d'un certain nombre de types de fichiers. Enfin ! va pousser plus loin cette possibilité d'extraction des données en autorisant la reprise dans l'un des trois « tableurs » de données en provenance de dBase, Basic, Pascal, Cobol... et bien sûr les fichiers ASCII.

L'extraction des données est effectuée en trois étapes : définition des zones à extraire, définition des points d'arrivée dans le tableur, et puis l'extraction proprement dite. Le nom du logiciel (Enfin !) laisserait à penser que celui-ci vient en urgence combler un vide. Or la plupart des logiciels comportent aujourd'hui des passerelles, ne serait-ce qu'en passant par l'ASCII. Il sera donc intéressant d'observer la carrière de ce logiciel proposé à 1 495 F HT par *PC/Soft*.

Pour plus d'informations cerclez 32

MOS récidive

Non, Unix et Prologue ne sont pas les seuls systèmes d'exploitation multipostes disponibles. Parmi les quelques autres, se trouve MOS de la société *Interlogiciel*.

La version 4 de ce système comporte trois évolutions principales. La première concerne l'allocation dynamique de la mémoire, laquelle s'effectue par tranches de 4 Ko. La deuxième concerne la gestion de modules externes à un programme. Et la troisième est relative à un utilitaire autorisant la visualisation de l'état du système.

Avec ce programme, un programmeur peut notamment connaître l'état des tâches, la liste des fichiers ouverts, l'implantation mémoire.

Pour plus d'informations cerclez 33

Les liaisons MAC-PC

ZH Computer a été choisie avec quelques autres distributeurs pour la stratégie Grands Comptes du Macintosh d'Apple.

ZH Computer assurera par conséquent la commercialisation du réseau Tops et du logiciel Mac Link.

Rappelons que Tops est un système de partage de fichiers entre Macintosh et PC, chaque poste pouvant être serveur ou utilisateur (1 750 F HT sur Macintosh – 4 750 F sur PC).

Mac Link autorise des transferts directs PC à Macintosh dans le format d'applications données (exemple : Excell vers 1-2-3 ou Wordstar vers Mac Write). Prix : 1 800 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 34

L'Organiseur II



Un micro-ordinateur de poche d'une capacité maximum de 304 Ko, dont 256 amovibles, avec Base de données relationnelle, Logiciel de communications,* Lecteur de codes barres et de cartes magnétiques,* Langage de programmation, Calepin électronique, Agenda, Alarmes et Calculatrice.

Il sait échanger des données avec tous les logiciels tels que dBase III et Multiplan sur votre PC ou OMNIS 3 et Excel sur votre Macintosh.

Les unités de stockage existent en 16, 32, 64 et 128 Ko.

L'Organiseur II peut recevoir deux unités de stockage amovibles.

L'Organiseur II mesure 142 x 78 x 29 mm et pèse 250 g.

Avec ces fonctionnalités, l'Organiseur II permet de compléter votre outil informatique en offrant un terminal de saisie et de consultation à un prix accessible par tous : 1450 F**.

Un port de 16 broches permet de le connecter à d'autres périphériques.

* Options
** Prix HT au 1er septembre 1986 pour la version de base



L'Organiseur II, via le module de communications, peut échanger des données avec un IBM PC ou un Macintosh, vous permettant d'avoir dans votre poche les données stockées sur votre micro.

Pour tout savoir sur l'Organiseur II appelez-nous ou renvoyez le coupon. Maintenant.

L'Organiseur II est un produit de PSION (GB).
dBase III, Multiplan et Excel, Omnis 3, Organiseur II, L'informatique douce sont des marques déposées d'Ashton-Tate, Microsoft, BSL, Psion et KA respectivement.



L'informatique douce

14, rue Magellan, 75008 Paris - Tél. (1) 47 23 72 00 - Télex : 611 869 F
Ouvert du lundi au vendredi de 9 h à 19 h.

SERVICE-LECTEURS N° 219

MS/12/86

Je désire recevoir une documentation sur l'Organiseur II

Société ____________________

Nom ____________________

Adresse ____________________

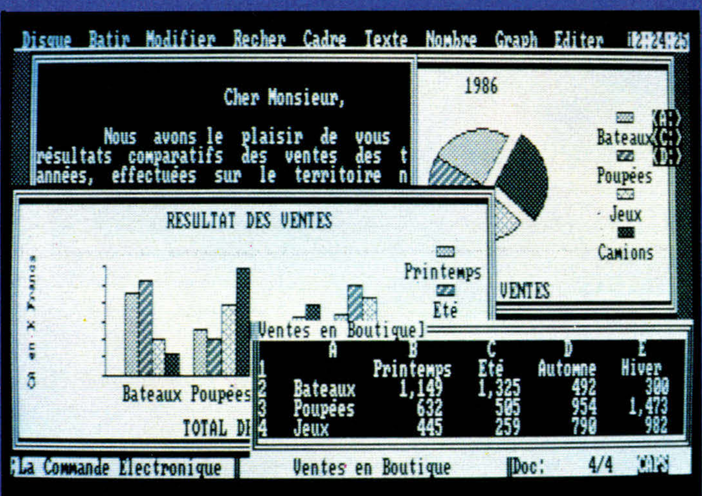
____

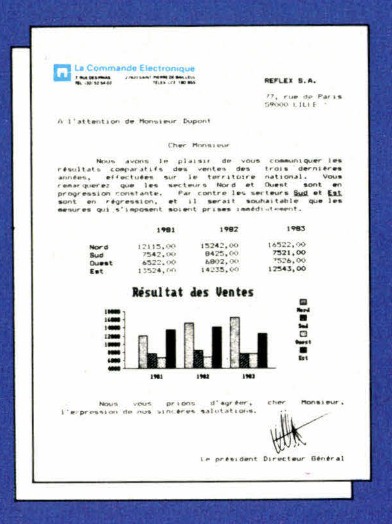
Téléphone ____________________

ASHTON·TATE

FRAMEWORK PREMIER







Traitement de texte, Fichier, Mailing, Tableur, Graphique et Table des matières pour



FRAMEWORK PREMIER comprend les fonctions : traitement de texte, fichier, mailing, tableur, graphique et accès DOS. L'ensemble est coordonné par une table des matières électronique et un cadreur pour réaliser des cadres à trois dimensions. Vous pouvez composer votre écran pour réaliser simultanément par exemple un texte, un tableau et le graphique associé. Votre composition sera éditée sur votre imprimante.

dBASE II PC est le complément idéal de FRAMEWORK PREMIER. Les bases de données de dBASE II PC sont entièrement compatibles avec FRAMEWORK PREMIER et vous permettent ainsi de disposer d'un important volume d'informations à partir duquel vous réaliserez vos mailings, étiquettes et statistiques avec graphiques.

Une disquette de démonstration de dBASE II PC est fournie avec FRAMEWORK PREMIER.

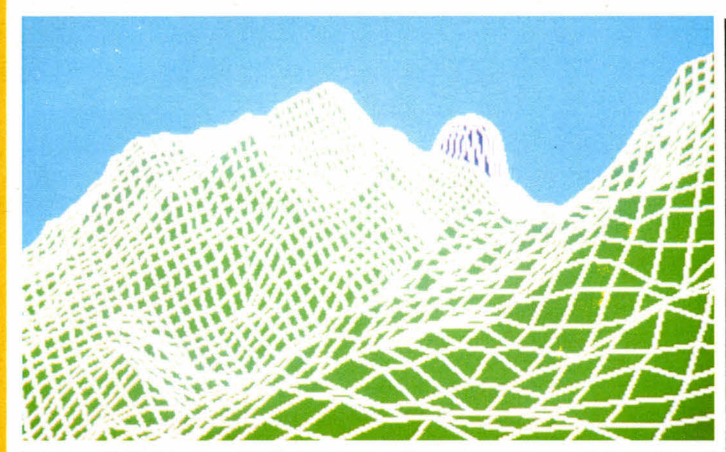
990 F (HT)

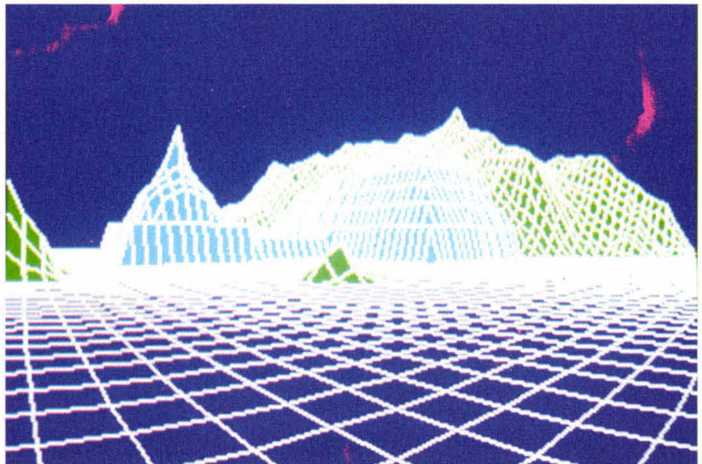
Distribué par :





SERVICE-LECTEURS Nº 220





L'agencement mathématique du hasard

Explorateur 3 est un kit de création graphique basé sur le « calcul fractal ». Ce calcul pourrait être défini comme l'agencement mathématique du hasard. Il génère des formes imprévisibles mais harmonieuses (paysages montagneux, îles, vallées...). Ce logiciel totalement axé sur la créativité et l'imagination va réaliser la conception d'architectures et d'ouvrages insolites, avec diverses possibilités de visualisation (choix de l'angle de vue).

Explorateur est commercialisé pour *Ere informatique* au prix de 290 F pour Amstrad 464, 664, 6128.

Pour plus d'informations cerclez 35

Une myriade de graphismes

Statgraphics est un logiciel graphique d'analyse statistique qui est relativement surprenant par la palette des fonctions dont il dispose : plus de 250 fonctions graphiques et statistiques. Nommez une fonction statistique, il y a de fortes chances qu'elle soit incluse dans Statgraphics.

Il semble préférable de suivre une formation à ce logiciel, et la société *Uniware*, distributrice du produit, se charge d'assurer celle-ci.

Outre l'interface avec dBase III, et Lotus, on notera la possibilité d'interface avec APL+ pour les fanatiques de ce langage ésotérique.

Statgraphics coûte 7 950 F HT et nécessite 384 Ko de RAM.

Pour plus d'informations cerclez 36

Utilitaire Laser

Les imprimantes à laser souffrent généralement de leur incompatibilité avec un bon nombre de logiciels, et cela a pu freiner dans une certaine mesure leur développement. Divers logiciels sont apparus pour pallier ce problème.

Printility est un de ces utilitaires et il est résident en mémoire. Ses commandes sont déclenchées par des fenêtres de menus. Printility va permettre la fusion automatique de textes et graphiques, la recopie d'écran, la possibilité d'enrichir la sortie imprimante par des commandes de mises en page.

Parmi les imprimantes que peut émuler Printility se trouvent l'HP Laser Jet, l'IBM Graphics Printer, la Diablo 630 et l'Epson MX-80. Au niveau logiciel, BCS est compatible Gem, Windows, Visio III, Lotus, SuperCalc III, etc.

Printility nous arrive en version française et nous est proposé par *BCS France*.

Pour plus d'informations cerclez 37

Attention au départ

Aux commandes de votre bolide, vous participez au championnat du monde de vitesse 500 cm^3.

Les douze circuits du championnat sont représentés ; du circuit de Kyalami en Afrique du Sud à celui d'Anderstop en Suède, en passant par celui de Misano à San Marin.

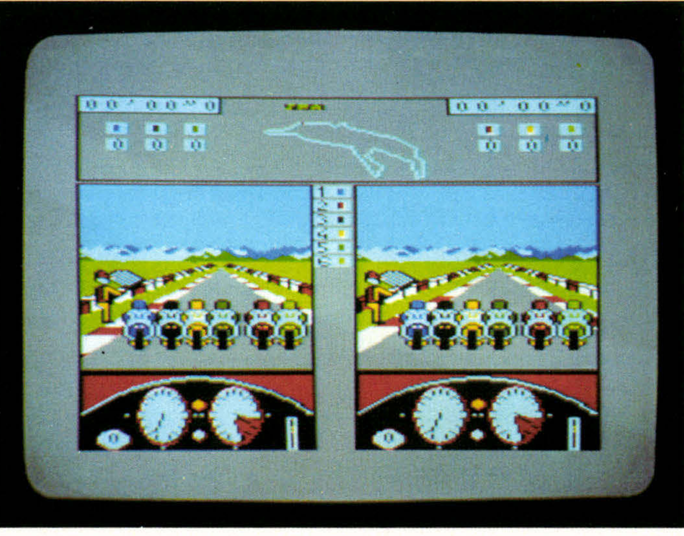
Mais que les novices et les débutants se rassurent, rien ne vous contraint à participer au championnat. Vous pouvez tout à fait choisir de ne disputer que l'une de ces courses.

Pour le cas où vous vous décideriez à participer au championnat, et donc à courir les douze courses, *Microïds* a prévu la sauvegarde de la partie.

Disponible sur micro-ordinateurs Amstrad, Atari 520 et 1040, Thomson, Commodore 64 et 128, et sur tous les PC compatibles.

Pour plus d'informations cerclez 38





La boîte à outils CAO

A l'origine de Diagonal 4 de *Alcatel*, nous trouvons quelques architectes regroupés au sein d'une association, en vue de proposer des outils plus conviviaux. Diagonal 4 est le fruit de leurs travaux en association avec Thomson Answare.

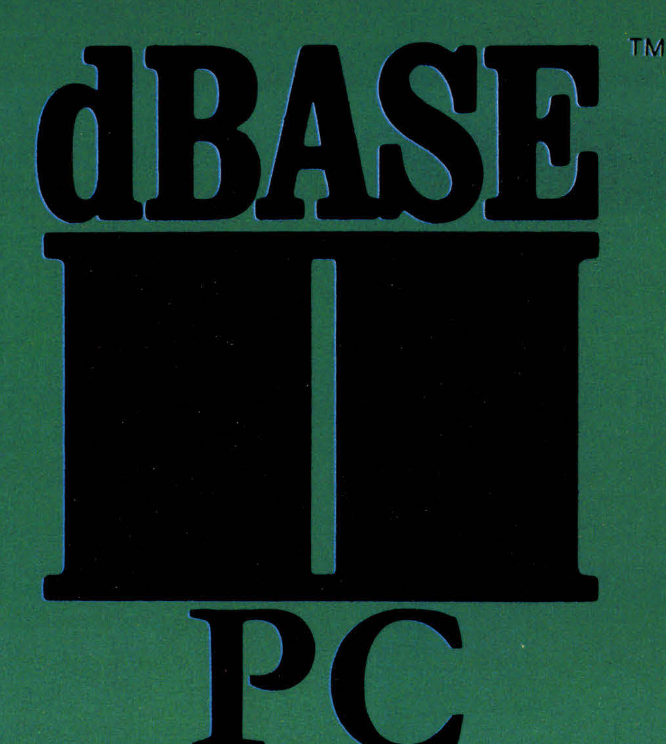
Diagonal est un logiciel de dessin en deux dimensions composé de modules de dessins et de calcul. La troisième dimension est générée lorsqu'elle est nécessaire.

Le dessin est conçu à partir d'objets graphiques. Ceux-ci pourront être désignés par un nom et rangés dans des familles.

Cette ergonomie fait de Diagonal 4 un produit qui peut être maîtrisé en quelques jours d'autoformation à l'aide du manuel.

Pour plus d'informations cerclez 39





Système de gestion de base de données relationnelle
pour



Construisez vos applications sur des bases solides

dBASE II PC est un puissant outil de gestion de base de données. Il permet à des non-informaticiens de réaliser eux-mêmes, après une courte formation, leurs applications de gestion de fichiers telles que : paie, stock, facturation, publipostage... sur les micro-ordinateurs de type Amstrad PC 1512 et compatibles.

Les bases de données de dBASE II PC sont entièrement compatibles avec le logiciel FRAMEWORK PREMIER. Ce dernier vous permet de réaliser vos mailings, étiquettes, analyses statistiques avec graphique, à partir des bases de données de dBASE II PC.

Une disquette de démonstration de FRAMEWORK PREMIER est fournie avec dBASE II PC

990 F (HT)

Distribué par :

La Commande Electronique

« Le prophète et l'ordinateur » : de Nostradamus à l'aide à la décision

La consultation des voyants est en passe de devenir un véritable phénomène de masse. Un journaliste, Pierre Morsang, exerçant des responsabilités technico-rédactionnelles dans une agence de presse, s'est penché sur le problème de la prophétie, en remontant jusqu'à l'antiquité et en finissant par la création de programmes amusants, écrits en Basic et fonctionnant sur Apple.

Toutes les civilisations ont eu leurs devins, et les légendes abondent sur ce sujet. Pierre Morsang les a passées en revue dans le détail. Nous apprenons ainsi que *« les nations antiques considéraient... les devins comme un rouage absolument indispensable de la société... De l'aspect d'un foie de taureau ont dépendu des batailles et des expéditions immenses ».* Pour l'auteur, il s'agit ni plus ni moins d'aide à la décision... (toute ressemblance avec le dossier de *MS Entreprise* est le fruit d'une pure coïncidence).

Mais chaque nation a engendré une forme spécifique de prophéties, et donc de devins ; c'est ce qu'explique P. Morsang. Si les Grecs croyaient en la Pythie, en revanche la notion de « l'éternel retour » serait d'origine orientale. Pour la tradition juive, certains livres de la Bible sont considérés comme prophétiques. Quant à l'« Antéchrist », mot trouvé dans des épîtres de l'apôtre Jean, et qui signifie littéralement anti-Christ ou adversaire du Christ, le christianisme a largement brodé sur ce thème (pour ne pas dire torturé).

Comment ne pas évoquer également Nostradamus, auquel l'auteur consacre une large place, et qui pourrait avoir prévu – car ses propos doivent être soumis à interprétation, vu leur aspect métaphorique – que l'avenir de l'humanité ne serait qu'une suite de guerres de religions...

Et l'ordinateur ? direz-vous. Il intervient à deux niveaux dans le livre. L'auteur estime qu'il pourrait devenir un « explorateur de structures ». En effet, si des historiens professionnels fournissent un jour un nombre suffisant de données concernant les facteurs qui régissent l'histoire, on inventera alors la « psycho-histoire » (voir « Fondation », de H. Seldon). Dans ce cas, la machine arrivera peut-être à donner des indications sur le fonctionnement de la société.

« Alors, le prophète de demain sera-t-il l'ordinateur ? Evidemment non ! Mais il permettra de faire des prévisions raisonnées à partir d'une situation de départ, la prévision étant d'autant plus vraisemblable que seront plus élaborées les données initiales fournies à la machine.

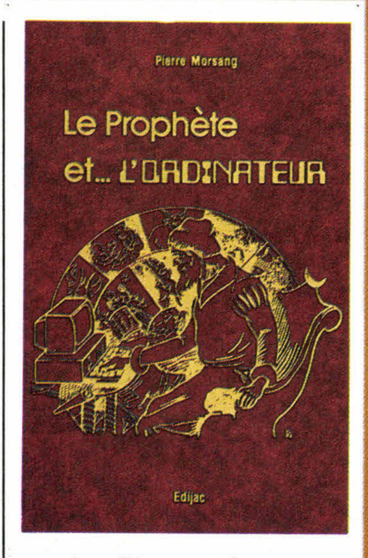
P. Morsang a joint à son livre une disquette contenant six programmes liés à la divination. Trois d'entre eux sont graphiques : il s'agit d'*Etoiles* où des astres apparaissent sur le fond noir de l'écran de façon aléatoire ; *« à l'expérimentateur de décider ce que signifient (leurs) éclats et (leur) disposition ».*

Flammes et Miroir part du même principe, mais à partir de dessins différents.

Oracle compose des pseudo-prophéties, sous forme de strophes, à la manière de Nostradamus. A déchiffrer...

La bonne aventure est assurée par *IRMA*, à qui vous posez les questions que vous voulez.

Que vaut un prophète permet « d'évaluer le degré de crédibilité d'une personne se disant prophète... » à partir de certains éléments de sa personnalité.



Des jeux extrêmement simples à utiliser et parfois fascinants, qu'on y croie ou non... ■

Micro-Systèmes a voulu en savoir plus sur Pierre Morsang

M.S. : Pourquoi vous êtes-vous intéressé aux phénomènes de prophétie ?

P.M. : J'ai eu l'occasion de faire des séjours à Pékin, dans les années soixante-dix, où j'ai rencontré fréquemment le prince Sihanuk, exilé du Cambodge. Quelle histoire absurde, quand on en connaît les détails ! Sihanuk a contribué d'une certaine manière à la victoire des Khmers rouges car il leur a donné sa caution morale, pensant qu'ils étaient bouddhistes ; d'autre part, Kissinger, représentant les Etats-Unis à l'époque, nourrissait une animosité personnelle aiguë envers le prince. Ceci dit, vers 1974, les Américains ont voulu faire rentrer Sihanuk dans son pays, et il a refusé. Ce curieux déroulement historique m'a bouleversé, et je me suis demandé s'il ne serait pas intéressant d'en découvrir les ressorts cachés. On pourrait d'ailleurs se poser les mêmes questions pour Mai 68, explosion tout aussi imprévisible.

Or, il existe tout de même des gens qui prétendent prédire cette Histoire. Qui sont-ils ? Voilà finalement ce qui m'a poussé à écrire cette étude.

M.S. : Peut-on à votre avis faire une différence entre les individus considérés par certains comme de grands prophètes, type Nostradamus, et les voyantes et voyants actuels, que tout un chacun peut consulter ?

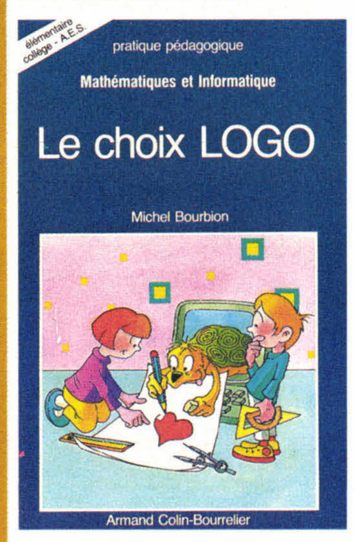
P.M. : Il faut d'abord distinguer les prophéties portées par tout un peuple pendant des siècles, comme par exemple le renouveau de l'Etat d'Israël. Dans ces cas-là, la prophétie a une force en elle-même, c'est un véritable moteur.

Autre exemple : pourquoi les seigneurs du Moyen Age allaient-ils se faire tuer dans les croisades ? On peut, bien sûr, invoquer les mobiles économiques, mais c'est insuffisant : les prophètes disaient que la libération du tombeau du Christ hâterait la fin de l'Histoire... Ces prophéties s'intègrent dans un cadre social, politique... C'est pourquoi il y a de toute façon un champ suffisamment large de choix, de liberté, pour que toute vision ne soit qu'une potentialité.

Quant aux voyants actuels, je pense que certains sont effectivement des visionnaires et qu'ils ont des prémonitions, pour des raisons encore inexpliquées par la science, mais qui le seront peut-être un jour. L'Américaine Jeanne Dixon, par exemple, a effectivement « vu » l'assassinat de Kennedy quatre ans avant l'événement...

M.S. : Certains de vos programmes informatiques sont assez complexes : je pense notamment à Irma, censé imiter une voyante que l'on interroge librement sans que le type de question soit défini à l'avance. Comment avez-vous procédé pour qu'Irma retombe – si je puis dire – presque toujours sur ses pieds ?

P.M. : La création de ces programmes m'a à la fois amusé, et fait découvrir aussi des problèmes nouveaux, notamment celui des catégories sémantiques et de l'ambiguïté du langage. Tout réside en effet dans la façon de formuler la question. Si l'on prend par exemple le mot « gagner », il peut signifier gagner de l'argent ou encore gagner une compétition sportive. J'ai fait le choix de le restreindre à la première signification, en pensant que cette question serait posée plus souvent que la seconde. On rencontre ainsi des fonctionnements du langage auxquels on ne pense pas, quand on parle ou quand on écrit. Etant journaliste, c'est-à-dire quelqu'un qui transmet de l'information, cet aspect ambigu m'a passionné. ■



Le choix Logo

Sorte de « mode d'emploi » du Logo à l'école, *Le choix Logo* est un guide destiné aux enseignants. Dans le cadre du plan Informatique pour tous, l'auteur montre comment les élèves de l'école élémentaire ou des collèges peuvent utiliser Logo, et quelles possibilités pourra lui apporter ce langage. *« Le choix Logo* ne prétend pas apporter de solutions aux difficultés techniques rencontrées par les enseignants sur le terrain. C'est un manuel de réflexion pédagogique, dans lequel le lecteur pourra puiser idées et encouragements. »

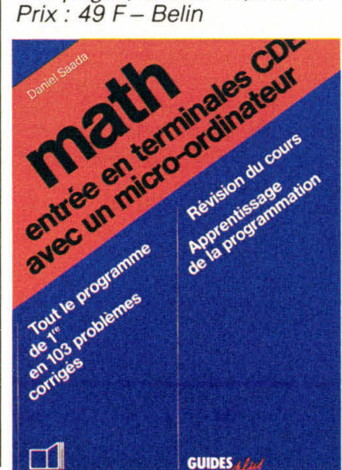
Par Michel BOURBION
210 pages, format 13,5 × 21
Prix : 70 F
Armand Colin-Bourrelier

Math Entrée en terminales CDE avec un micro-ordinateur

103 problèmes destinés aux élèves de première et de terminale qui veulent réviser le programme de première, tout en apprenant la programmation.

Les enseignants y trouveront de nombreuses matières dans le cadre des instructions officielles, ainsi que des exercices attrayants et novateurs issus de situations concrètes puisées dans les domaines suivants : équations, polynomes, trigonométrie, géométrie, suites, fonctions, statistiques, etc. Le langage choisi pour ces programmes est le Basic, dont seules une vingtaine d'instructions ont été retenues.

Par Daniel SAADA
140 pages, format 14,5 × 21
Prix : 49 F – Belin



Systèmes d'exploitation et systèmes de protection sur Apple II

Avec ce livre, dont le but est d'expliquer le fonctionnement des systèmes de protection, les développeurs sérieux disposent enfin d'un outil indispensable pour comprendre l'intégration de protections efficaces à leurs logiciels. Les sujets traités sont les utilitaires, le système d'exploitation, les systèmes de protection de la mémoire des disquettes et du chargement.

Par Jean-Pierre LAGRANGE
410 pages, format 14,5 × 21
Prix : 179 F
Micro Application



3D et vrai relief Images de synthèse

Même les micros familiaux offrent aujourd'hui des possibilités de conception et de dessin assistés par ordinateur, leur permettant d'intégrer la troisième dimension et le relief. Après une présentation de la vision humaine et de la perception dans l'espace, l'ouvrage explique comment simuler le relief, quels sont les moyens logiciels et matériels à mettre en œuvre, et enfin il expose quelques applications.

Par J.-J. MEYER
170 pages, format 21 × 29,5
Prix : 180 F – Editions Radio

Calcul des parties cachées

Voici la suite d'un premier livre consacré au graphisme sur micro-ordinateur. R. Dony y traite le difficile problème des « vus et cachés » d'une scène quelconque, par la méthode de Newell, Newell et Sancha, également appelée « l'algorithme du peintre ». Il aborde aussi l'approximation des courbes par la méthode de Bézier et des B-splines.

Tous les programmes sont écrits en Basic Applesoft ; ils sont suffisamment simples pour être portables sur n'importe quelle machine dotée de possibilités graphiques et d'une mémoire suffisante.

Par R. DONY
240 pages, format 16 × 24
Prix : 110 F – Masson

Débuter en langage C

Le langage C n'a plus besoin d'être présenté. Beaucoup de livres lui ont déjà été consacrés, mais celui-ci est le premier qui s'adresse au programmeur débutant. Conçu initialement comme une partie d'un manuel de musique par ordinateur, il est plus particulièrement destiné à ceux qui s'intéressent à ce domaine, ainsi qu'aux applications de l'informatique à l'art, la littérature et la science. Ce langage nécessite, pour sa mise en œuvre, un ordinateur équipé du système d'exploitation Unix.

Par F. MOORE
220 pages, format 15,5 × 24
Prix : 180 F – Eyrolles

Introduction au langage Ada

Bien que son développement soit dû à une initiative du ministère américain de la défense, Ada n'est pas limité aux applications scientifiques. C'est en fait un langage universel, qui peut aussi bien servir pour des applications de gestion, pour la conception de programmes ou comme support d'une méthodologie de conduite de projet.

Cette introduction, accessible au lecteur non-initié, le guidera au travers des notions propres au langage Ada, sans détailler les caractéristiques dépendant de l'implémentation, qui servent à la programmation système ou temps réel, et ne concernent qu'un lecteur de niveau avancé.

Par David PRICE
150 pages, format 16 × 24
Prix : 130 F – Masson

Conception d'interfaces logiciel/utilisateur modernes

Face à la disponibilité de systèmes de plus en plus puissants, et à la demande des utilisateurs en faveur de logiciels simples d'emploi, la réalisation de l'interface « homme-machine » devient une discipline à part entière du développement d'applications.

Dispensé du 27 au 30 janvier à Paris par *ICS France*, ce cours s'adresse à des programmeurs, analystes, ingénieurs logiciel et responsables techniques bénéficiant d'une certaine expérience de la programmation (assembleur ou langage de haut niveau).

Après une présentation des concepts de base, les participants apprendront à développer des écrans, fenêtres, dialogues et menus efficaces, à concevoir des systèmes utilisant souris et écrans graphiques, enfin à utiliser les outils de prototypage. Ponctué par des démonstrations pratiques, le séminaire s'achèvera par une étude de cas concrets dans le domaine de la C.A.O. Son coût est fixé à 8 450 F HT par personne, support de cours inclus.

ICS France, Tour Pariféric
Porte de la Villette
6, avenue Emile-Reynaud
93306 Aubervilliers
Tél. : 48.39.88.00

Formation professionnelle dans l'Est

Le *Centre régional de culture informatique* (CRECI) X2000 de Metz propose durant toute l'année des formations « à la carte » sur micro-ordinateurs IBM PC, XT, AT et compatibles, Apple II et Macintosh. Organisées dans les locaux du centre ou sur site, en soirée ou en journée, elles sont consacrées aux principaux logiciels disponibles sur le marché : traitements de texte, systèmes de gestion de bases de données, tableurs, décisionnels graphiques (MS Chart), progiciels intégrés et langages. Les frais de participation sont fixés selon le sujet, la durée et le lieu du stage, et s'échelonnent de 300 à 3 000 F par personne.

CRECI X2000
55, rue des Allemands
57000 Metz
Tél. : 87.74.43.25.

Spécialisation CAO/DAO

L'évolution rapide des techniques de l'informatique industrielle constitue un puissant moteur de l'emploi, et crée sans cesse de nouveaux besoins en spécialistes. C'est pourquoi l'*Institut supérieur d'informatique* vient d'ouvrir une troisième année de spécialisation en CAO et DAO, accessible aux étudiants de niveau Bac + 2.

Son but est de former des concepteurs et des dessinateurs dans les secteurs de la mécanique, de l'électricité et de la schématique/tuyauterie. La diversité de l'enseignement permet aux élèves de s'adapter facilement aux différents logiciels et matériels qu'ils rencontreront dans leur vie professionnelle. Les travaux sont effectués sur des systèmes multipostes IBM PC-AT et Prime 2550, mais aussi sur des configurations micro-informatiques avec des systèmes tels que Computervision, Autocad, Microcadds, Medusa, etc.

Cette année de spécialisation est complétée par des stages pratiques, dont le rôle est d'aider des étudiants à s'intégrer rapidement dans un contexte d'entreprise.

Institut supérieur d'informatique
16, rue d'Athènes
75009 Paris
Tél. : 42.81.09.22.



CHIC ! DES IDEES CADEAUX



Valise V.S.A. ▶ une machine infernale qui détecte les mensonges en fonction des différents degrés d'émotion de la voix humaine : pratique pour les négociations, prix non communiqué *CCS*

Un bureau en laque noire, plateau découpé en pointe, pieds en métal chromé **5 520 F** *Roche Bobois*



▲ Pour vous reconnaître entre passionnés, un badge « crazy computer » **39 F** *Azimut*

On vit une ▶ époque formidable : brouilleuse d'écoutes téléphoniques + détecteur d'écoutes prix non communiqué *CCS*



La rédaction de ▶ Micro-Systèmes l'a adopté : cendrier aspirant la fumée **150 F** *Cargo*

◀ Un rasoir assorti au design de votre micro préféré **40 F** *l'entrepôt*

CHIC! DES IDEES CADEAUX



Le plumier fou ! : rangement, thermomètre, anti stress, horloge, loupe 180 F *Cargo* ◀

Carclip : calculatrice et pince pour dossier en forme de voiture 110 F *l'entrepôt* ▶

◀ Robot-réveil pour enfants, les yeux clignotent avec la sonnerie 648 F *l'entrepôt*

Pour échapper ▶ aux contractuelles, l'alarme vous prévient avant l'expiration du temps de parcmètre 175 F *l'entrepôt*

◀ Calculatrice réveil en forme d'ordinateur 150 F *l'entrepôt*

◀ Boîte à pilule avec réveil et alarme 250 F *Cargo*

Cube-jeu ▶ Rowenta 155 F *Cargo*

▲ Boîte coffre-fort 195 F *l'entrepôt*

Sécuribip : le récepteur dans votre poche, l'émetteur dans votre sac, il sonne en cas de vol ou d'oubli ▼ 220 F *l'entrepôt*



Jeu électronique 2 niveaux, donne l'heure, avec alarme **358,50 F** *Vive la vie*

A gauche, montre-robot **133 F**, *Au nain bleu.* Au milieu, montre briquet, **175 F**, *Cargo.* A droite, stylo branché parafernalia, **250 F** *l'entrepôt*

Wine computer, ordinateur électronique portatif, enregistre et exploite des informations sur les vins. De plus, vous pouvez connaître le classement du vin par année de vendange **400 F** *la gadgetière*

Téléphone grenouille, **450 F** *la gadgetière*

Horloge-galet **109 F** *Cargo*

Pour programmer au chaud, charentaises pour enfants, motif ordinateur **155 F** *l'entrepôt*

Ordimini, jeu électronique Nathan 20 programmes éducatifs et musicaux **678 F** *Vive la vie*

CHIC! DES IDEES CADEAUX



Jeux Maximus ▲
de 3 à 8 ans, le copain qui sait tout – 8 jeux électroniques différents
267,50 F
Vive la vie



L'heure à la seconde : chronomètre
178 F
l'entrepôt

▲ SR 6000 :
Testeur de radar
4 400 F *Dune*



Broche ACME ▶
315 F
l'entrepôt



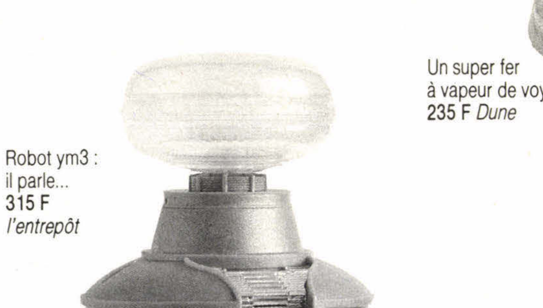
Assorti à la voiture, téléphone Mercedes
850 F *Dune*



Un super fer à vapeur de voyage
235 F *Dune*



Réveil radio avec sonnerie antenne télé-scopique et sangle de transport
480 F *Dune*



Robot ym3 :
il parle...
315 F
l'entrepôt



Répondeur portable : autonome et utilisable instantanément sur tout le réseau PTT
1 900 F *Dune*



Jeu électronique ▶
de bataille spatiale écran agrandissant image multicolore 3D effets sonores angoissants garantis **398 F** *Vive la vie*



▲ Téléphone-piano
980 F *La gadgetière*





Carte postale robot **7 F**
grands magasins



Un sifflement... et elle s'allume, un autre et elle s'éteint.
Jusqu'à 10 mètres **230 F**
La gadgetière

Jeu cube
16 F
l'entrepôt

Réveil vocal : interruption de la sonnerie au son de la voix. Utilisable en lampe de poche
279 F
l'entrepôt

◀ Porte-carte calculatrice
130 F *Cargo*

Une pendule pour décorer votre bureau
154 F *l'entrepôt*

Pour vos enfants : robot Lambda III
273 F *Au nain bleu*

15 jeux magnétiques pour tous les goûts : **210 F** *Cargo*

◀
Verrou pour téléphone. L'anti-gaspi
980 F
Dune

Pour les fanas du casque HiFi, le flash s'allume à la place de la sonnerie du téléphone
1 200 F *Dune*

Boîte en carton, motifs réalisés sur ordinateur
90 F *l'entrepôt*

CHIC! DES IDEES CADEAUX



Porte-clés aquabatics ▲
45 F *l'entrepôt*

Aquabatics ▲
65 F *l'entrepôt*

Jeu électronique de poche, la guerre des astres, donne également l'heure avec réveil. 252,50 F *Vive la vie*

▲ Les ménagères vont retrouver le sourire avec le pro-vapeur Philips à production de vapeur programmable
1 150 F environ, *Philips*

Pour les étourdis et ceux qui ne retrouvent jamais leur voiture dans les parkings, CAR Finder permet de faire clignoter les phares de votre voiture et d'actionner l'avertisseur dans un rayon de 200 mètres
2 560 F *CCS*

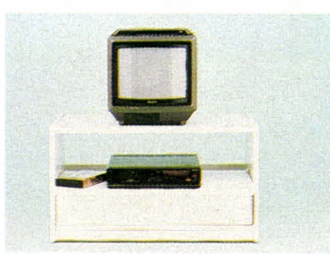
▲ Micro-ordinateur VG 8235
5 000 F environ
Philips

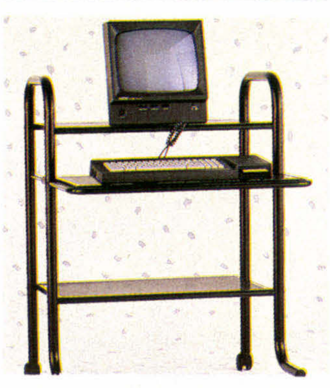
Pour offrir votre flamme, briquet Robot
110 F
l'entrepôt
▶

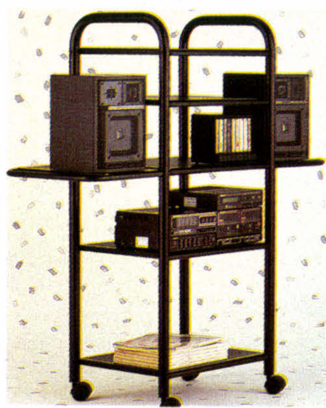
Gamme de trois téléviseurs nouveau tube plat à coins carrés « haute brillance » multistandard
de 7 500 F à 9 500 F
Philips

Logiciel de cryptage, Secrypt est associé à une clé physique et destiné à contrôler l'accès aux données des IBM PC XT, AT et compatibles
9 500 F *Micropharm*





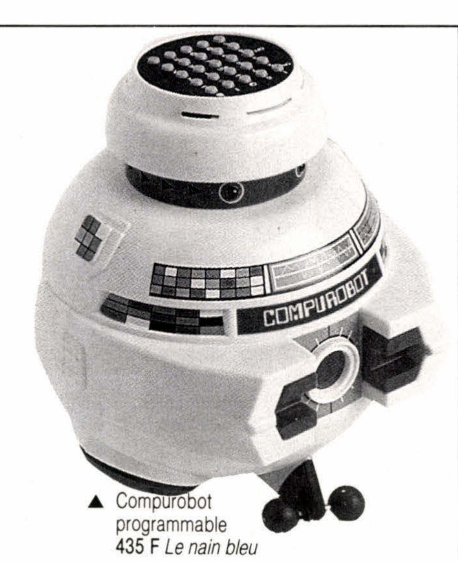




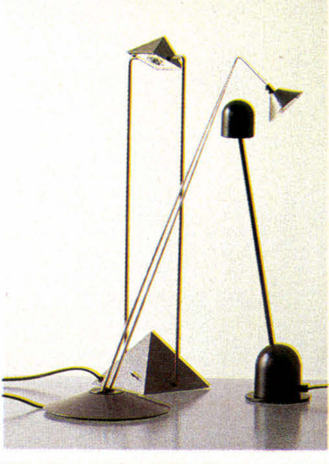
De haut en bas : ▲
– Coputech, meuble HiFi et vidéo **590 F**
– Meuble vidéo **1 190 F**
– Meuble micro et HiFi **940 F**
– Tour Fun, meuble HiFi **805 F**
habitat

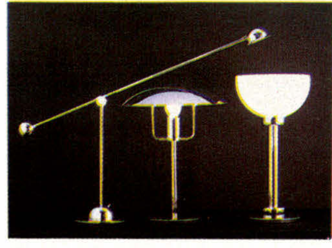


Bonne nouvelle pour les maniaco-mélomanes, ce lecteur portable CD10 leur offrira la possibilité d'écouter leur disque laser favori et ce à tout moment de la journée. **2 290 F** *Philips*



▲ Compurobot programmable
435 F *Le nain bleu*





▲
En haut, lampes halogènes de **585 F** à **795 F**.
En bas, de gauche à droite, lampe Saturne **1 150 F**, lampe Columbia **795 F** lampe New York **495 F**
habitat





▲ Minolta 7000
24 x 36 reflex, mise au point automatique, autofocus
Boutiques spécialisées



Sweat shirt E. de Seneville, motif réalisé sur ordinateur
590 F
l'entrepôt



A accrocher dans le sapin de Noël, sucette robot
10 F *l'entrepôt* ▶

Laurent Marinot – Réalisation Marie-Claire Monnier – Photos Jean-Marie Aragon

MO6 ET TO8

Suite à la commercialisation du TO 9, présenté l'année dernière, Thomson propose une nouvelle gamme de matériel, à vocation familiale : le MO6 successeur du MO5 et le TO 8 remplaçant le TO 7-70. Ces machines reprennent les acquis techniques du TO 9, intégrant des caractéristiques nouvelles qui en font des micro-ordinateurs de base assez complets et compacts.

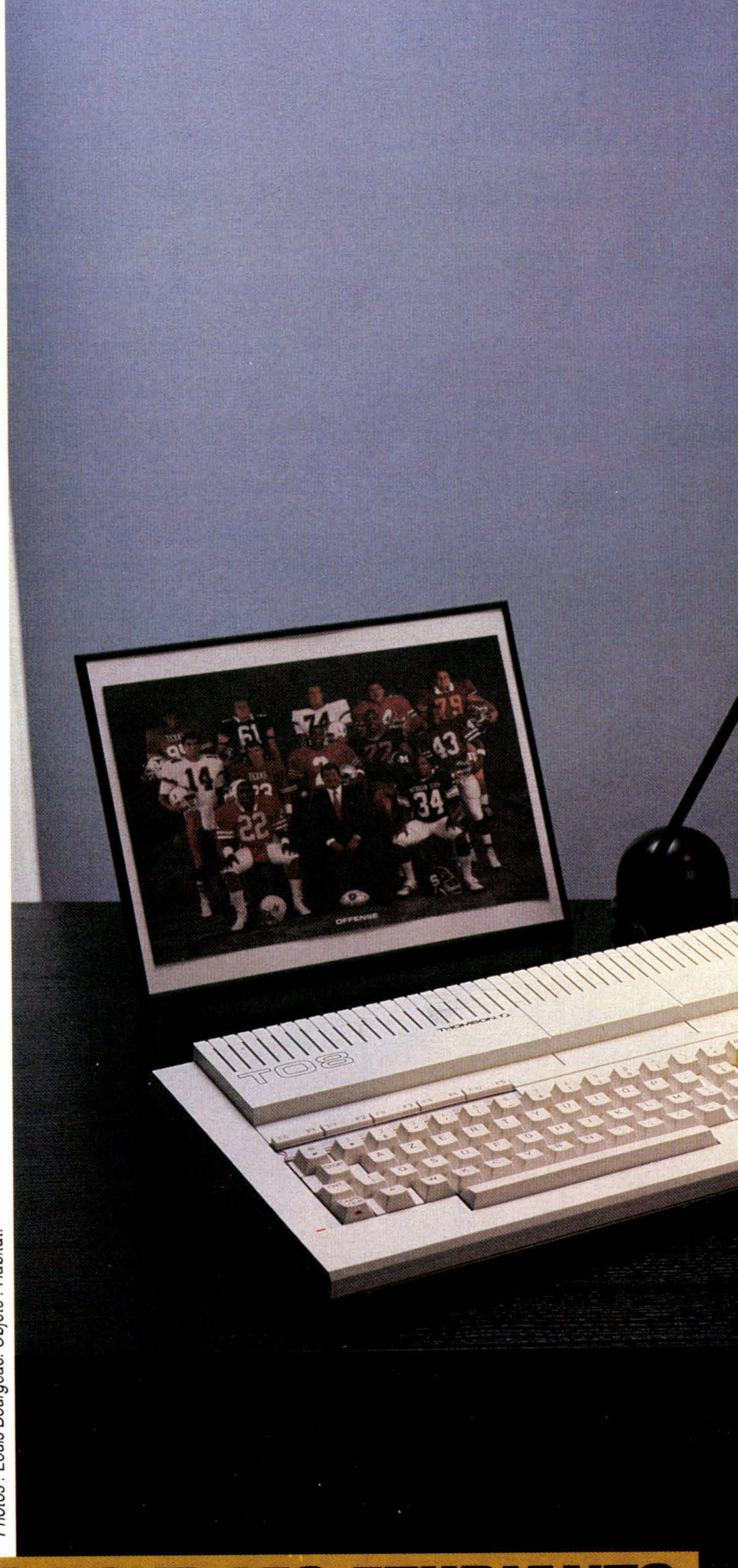
Conçu dans la lignée du TO 9, les modèles MO6 et TO 8 sont réalisés sur la même architecture technique de base. Les seules différences se situent au niveau des possibilités globales, le TO 8 se plaçant comme une machine plus complète et plus puissante.

Les deux machines sont architecturées autour d'un microprocesseur Thomson-Efcis 6809 E à 6 MHz, microprocesseur déjà ancien et bien connu des possesseurs de matériel Thomson. Le MO6 possède 64 Ko de mémoire morte, contenant les deux Basic : Basic 128 spécifique à la machine et Basic 1.0, assurant la compatibilité avec le MO5. Le TO 8 comprend, lui, 80 Ko de ROM, regroupant le Basic 512 spécifique et le Basic 1.0. Côté mémoire vive, le MO6 est livré avec 128 Ko et le TO 8 avec 256 Ko, extensible à 512 Ko, par adjonction d'une extension spécifique Thomson de 256 Ko.

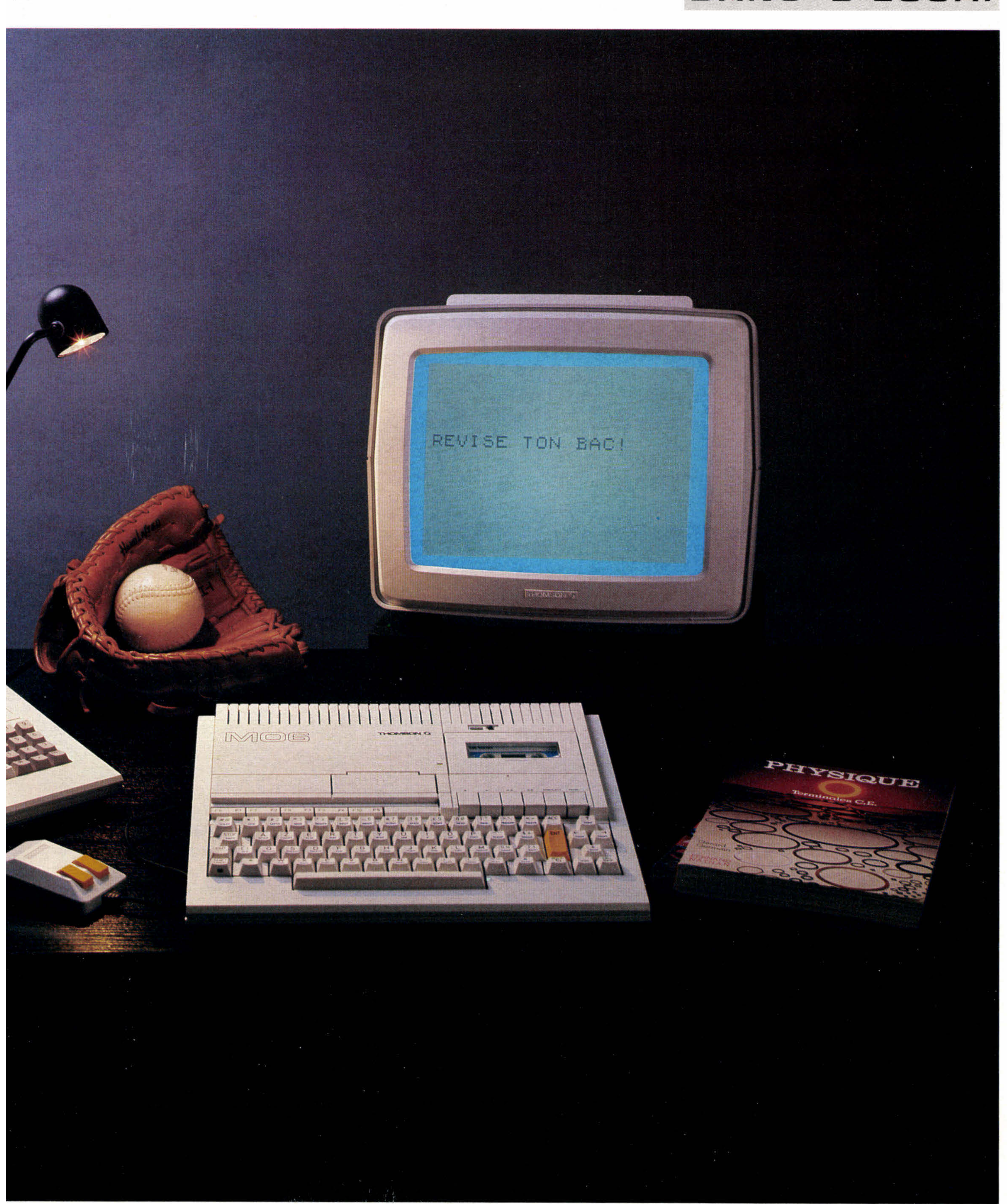
Le MO6 : une machine compacte et complète

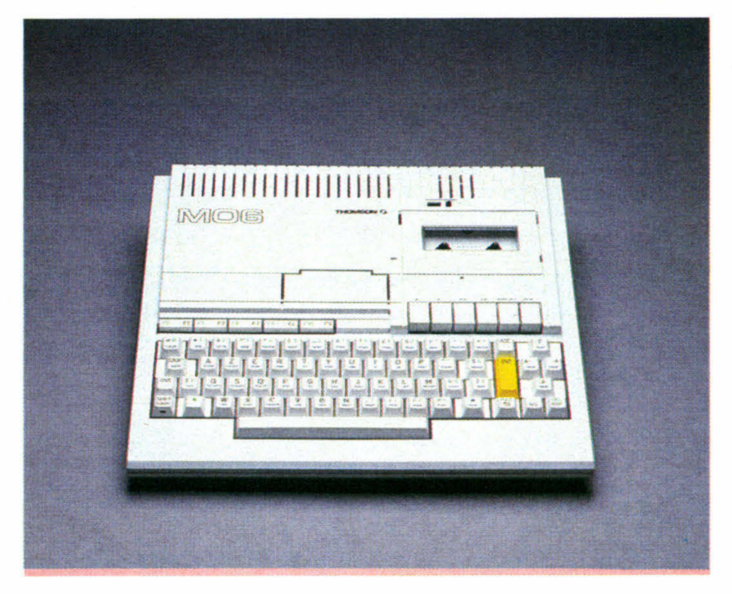
Système complet, le MO6 se présente comme un ensemble compact regroupant la carte mère, le clavier et le lecteur de cassettes. Le clavier, de qualité moyenne, apparaît comme trop chargé, aussi bien au niveau des inscriptions de chaque touche qu'au niveau de sa fonctionnalité. Il se divise en quatre blocs, qui ne sont malheureusement pas assez distincts, et qui correspondent pour la majorité des 69 touches à quatre signes différents sur chaque touche. Outre le classique clavier type machine à écrire utilisa-

Photos : Louis Bourgeac. Objets : Habitat.



DEUX NOUVELLES ARMES POUR LES ETUDIANTS


REVISE TON BAC!
MO6
THOMSON
PHYSIQUE
Terminales C.E.



ble en minuscules (de couleur verte au niveau du dessin sur la touche) et en majuscules, ce clavier possède un certain nombre de touches spéciales comme celles de déplacement du curseur, d'édition ou de fonction. Il comprend aussi – et la surcharge au niveau du design provient principalement de là – tous les mots clés du Basic gravés sur chaque touche et accessibles grâce à la touche bleue Basic. On regrettera là le manque d'ergonomie de ce micro-ordinateur, certes de bas de gamme, mais qui aurait mérité un clavier mieux conçu. Contrairement à la gamme MO5 et TO 7, le clavier est de conception mécanique avec touches à déplacement, ce qui est un énorme changement par rapport aux touches « gomme » du MO5.

La face arrière du MO6 regroupe quatre sorties :

- Sortie parallèle Centronics sur connecteur Amphènol 14 broches ;
- Sortie péritélévision pour le branchement sur un poste de télévision classique ;
- Sortie son sur prise Cinch ;
- Connecteur spécifique Thomson pour des modules d'extension comme un Quick Disk Drive de 50 Ko avec son contrôleur, un lecteur-enregistreur de disquettes 3'' 1/2 de 320 Ko avec son contrôleur ; un lecteur-enregistreur de disquettes 5'' 1/4, modèles 320 Ko double densité ou 80 Ko simple densité ; un modem ; une interface IEEE ; une interface série RS 232 ; et une interface d'incrustation vidéo.

Le côté droit comprend deux prises Sub-D 9 points pour une souris ou des manettes de jeux, une prise cinch de sortie UHF-PAL (pour les modèles export), une prise pour le crayon optique et un bouton de réinitialisation de la machine.

Le MO6 possède également une trappe située audessus du clavier qui offre la possibilité d'insérer des cartouches de langage ou de programmes.

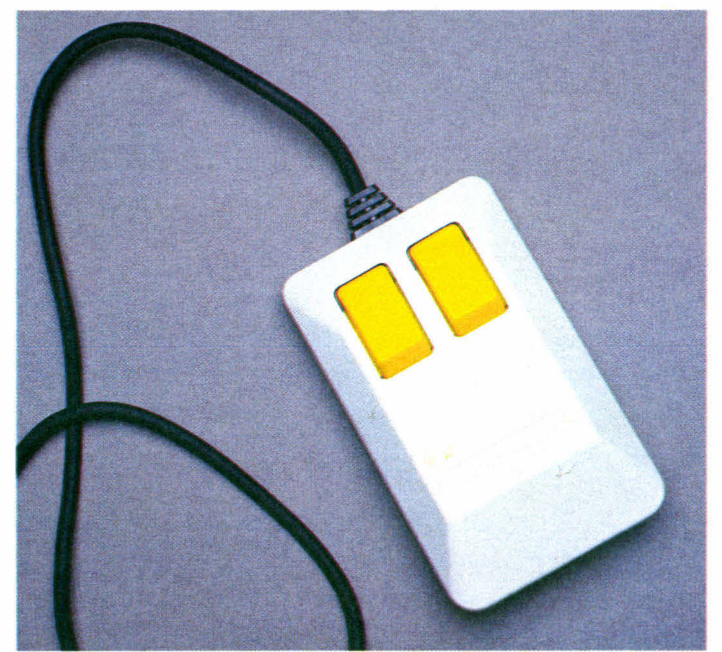
Le TO 8 : une extension du MO5

Présenté également dans un seul boîtier, le TO 8 comprend un clavier étendu, avec touches de fonction, bloc numérique et bloc de déplacement du curseur séparés, une trappe pour les cartouches et les mêmes sorties que le MO6, avec, en plus :

- une prise DIN pour le branchement d'un lecteur de disquettes ou d'un QDD ;
- un connecteur spécifique d'extension mémoire.

Il possède aussi, sur le côté droit, une prise pour un lecteur de cassettes externe.

Les deux machines autorisent les mêmes modes d'affichage sur sortie RVB et son par prise péritélévision : 320 sur 200 points en 16 couleurs sur 40 colonnes ; 640 sur 200 points en 2 couleurs sur 80 colonnes ; 320 sur 200 points en 4 couleurs point par point sur 40 colonnes ; 160 sur 200 points en 16 couleurs point par point ; 320 sur 200 points en 3 couleurs avec un niveau de transparence.



Le MO6 et le TO8 : deux machines à vocation familiale accompagnées de la souris pour la sélection des menus.

Les utilitaires intégrés

A la mise sous tension, le MO6 et le TO 8 affichent des menus voisins. Outre la sélection entre l'un ou l'autre des deux Basic présents en mémoire morte, l'utilisateur peut choisir sur les deux machines, l'option Réglages et préférences. Il accède ainsi à un menu qui lui offre la possibilité de :

- choisir sa palette de couleurs grâce au même système que sur le TO 9 qui affiche au fur à mesure de la modification de l'intensité des couleurs de base Rouge, Vert et Bleu les 4 096 nuances disponibles ;
- choisir suivant les branche-

ments effectués, l'utilisation de la souris ou du crayon optique pour la sélection dans les menus.

Sur le MO6, l'utilisateur peut également changer la vitesse de transfert de la cassette de 2 400 bauds à 1 200 bauds pour assurer la compatibilité avec le MO5.

Sur le TO 8, il est possible de créer un disque virtuel de 0 à 320 Ko suivant la mémoire installée (qui prendra comme nom une lettre de A à F) si aucun autre lecteur comme le QDD n'est branché à la même adresse. Le TO 8 dispose également de deux options supplémentaires :

– **Appel de programme** charge plusieurs applications en mémoire (17 au maximum suivant leur taille et la mémoire installée sur la machine), une seule de ces applications étant bien sûr active à la fois. Ce menu offre trois pictogrammes, l'un pour retourner au menu principal, l'autre pour lire le catalogue d'une autre disquette et le dernier symbolisant une corbeille pour enlever de la mémoire une application.

– **Exploitation de fichiers** autorise toutes les fonctions classiques d'exploitation de fichiers et ceci entièrement par menus déroulants et pictogrammes. L'utilisateur peut ainsi : initialiser une disquette ; faire la copie complète d'une disquette ; avoir le catalogue d'une disquette sur écran ou imprimante ; et copier, effacer, renommer ou lister un fichier.

Un Basic graphique

Les deux Basic 128 et 512 offrent les mêmes possibilités. Ils sont proches du Basic 1.0 Microsoft présent sur chaque machine, mais proposent en plus des fonctions graphiques étendues. Il est possible de définir ses propres caractères, de dessiner des cercles ou des « boîtes », pleins ou non, de remplir des surfaces, de sauvegarder des zones mémoire graphiques ou de les charger, de définir des fenêtres. L'utilisateur peut également, comme dans le langage Logo, se servir des tortues graphiques (10 au maximum) pour dessiner sur l'écran avec toutes les primitives classiques de déplacement et de tracé. Ce Basic semble plutôt lent, suivant nos tests, ce qui est peut-être dû au microprocesseur 6809 E.

La nouvelle gamme Thomson se présente avec deux machines familiales assez bien conçues mais visant un marché quelque peu restreint à l'heure actuelle et bien occupé par le standard MSX et MSX 2. La politique du constructeur français se veut autre. Souhaitons-lui que ses armes soient les bonnes sur ce marché.

P. Barbier

Pour plus d'informations cerclez 2

Tests de rapidité MO6
Test 1 : 16,59 secondes
Test 2 : 11,91 secondes
Test 3 : 7,45 secondes
Test 4 : 9,99 secondes
Test 5 : 19,82 secondes
Test 6 : 19,85 secondes
Test 7 : 10,10 secondes
Test 8 : 14,22 secondes

Tests de rapidité TO 8
Test 1 : 16,87 secondes
Test 2 : 11,63 secondes
Test 3 : 7,44 secondes
Test 4 : 9,64 secondes
Test 5 : 18,87 secondes
Test 6 : 18,80 secondes
Test 7 : 10,00 secondes
Test 8 : 13,26 secondes

MATÉRIEL PROFESSIONNEL, PRIX GRAND PUBLIC !

AT COMPATIBLE : F 15900,00 HT



PC COMPATIBLE AT COMPRENANT :

- *Carte mère 512K/1MEGA 6/8 Mhz équipée avec 512k*
- *Alimentation 200 W*
- *Clavier 99 touches*
- *Moniteur monochrome avec base orientable*
- *Contrôleur monochrome compatible HERCULE*
- *Port imprimante*
- *Interface floppy + Winchester*
- *Floppy 1.2M*
- *Disque Winchester 20M*
- *Logiciel MS-DOS 3.1*

XT COMPATIBLE : F 6990,00 TTC

PC COMPATIBLE XT COMPRENANT :

- *Carte mère 256/640K équipée avec 640K*
- *Alimentation 150W*
- *Floppy 360k*
- *Clavier 84 touches*
- *Port série, port parallèle, port jeux*
- *Horloge calendrier sauvegardée par batterie*
- *Moniteur monochrome avec base orientable*
- *Controleur monochrome compatible HERCULE*
- *Logiciels MS-DOS 3.1, GETTIME, SPOOL*

Moniteur couleur SUPER VISION IV M + KIF 3800 : 6790 F TTC

Moniteur couleur SUPER VISION IV + KIF 3800 : 7990 F TTC

Moniteur monochrome KX 1212 vert pour IBM : 990 F TTC

Disque dur 5" 1/4, demi hauteur, 10 Mo : 3490 F TTC

Kit disque dur 10 Mo + Contrôleur + Câble + fixations : 3990 F TTC

Disque dur 5" 1/4, demi hauteur, 20 Mo : 4490 F TTC

Kit disque dur 20 Mo + Contrôleur + Câble + fixations : 4990 F TTC

Carte mémoire IBM chargée à 256 K – KIF 3210 : 1345 F TTC

Carte mémoire IBM chargée à 256 K + port série - KIF 3210S : 1490 F TTC

Carte couleur graphique + monochrome – KIF 3600 : 990 F TTC

Carte monochrome + port imprimante – KIF 3700 : 990 F TTC

Imprimante marguerite 80 Col. - 16 cps : 2500 F TTC

Imprimante marguerite 132 Col. - 19 cps : 3500 F TTC

Imprimante matricielle 80 Col. - 140 cps - NLQ - Graphique : 2990 F TTC

Imprimante matricielle 132 Col. - 140 cps - NLQ - Graphique : 3990 F TTC

Vente par correspondance :
chèque bancaire ou mandat lettre + 50 F pour port et emballage.
Contre remboursement : frais de port en sus
Sauf pour ordinateur, imprimante, moniteur :
90 F (moins de 10 Kg)
150 F (plus de 10 Kg)

prix modifiables sans préavis

SFAT MICRO - 22, rue des Acacias - 75017 PARIS

Tél. : (1) 43 80 57 24

SERVICE-LECTEURS N° 266

TELESTRAT : LA TETE DANS LES NUAGES, LES PIEDS SUR TERRE

Ça y est ! Eureka sort enfin de sa baignoire un nouveau micro qui, plongé dans un environnement informatique, lorsqu'on lui applique une poussée verticale de haut en bas, plus particulièrement au niveau du port cartouche utilisateur, se transforme en serveur Minitel monovoie, et qui, par ailleurs, développe une réaction à l'algorithmique directement proportionnelle à la qualité de son Basic. Ce produit français est bourré de qualités et truffé de défauts. Qui l'emporte ? C'est ce que nous vous proposons de découvrir.

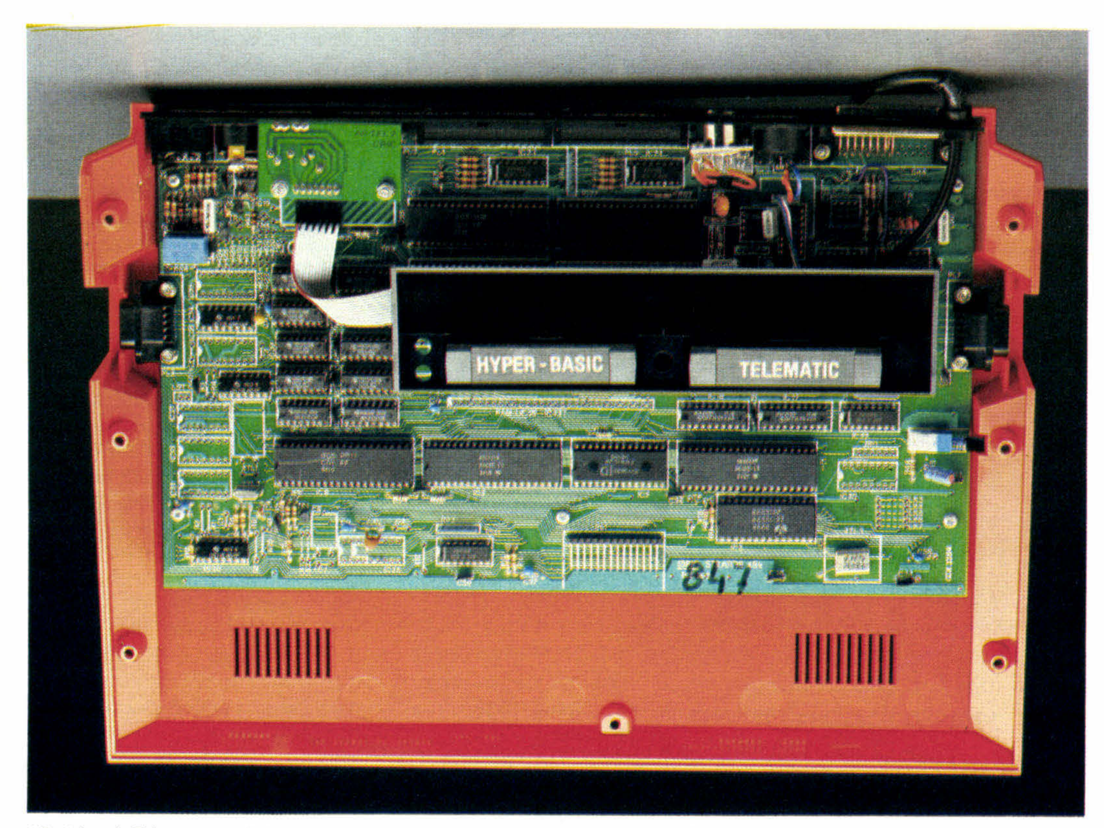
Le Téléstrat est un micro d'une taille légèrement supérieure à son ancêtre l'Atmos. De celui-ci, il a hérité ses couleurs stendhaliennes et son microprocesseur, un 6502A à 1 MHz. Là s'arrête, provisoirement, la comparaison. Le clavier est Qwerty, pour faciliter la programmation nous dit-on. Pour une fois, on ne saurait ne pas être d'accord, d'autant plus que cet appareil, à l'instar du TO 7 et du Squale, n'est pas doté d'un langage résidant mais offre deux ports cartouche, celui de gauche étant réservé à l'Hyperbasic tandis que celui de droite peut recevoir aussi bien une cartouche EPROM contenant Forth, C, un logiciel permettant le pilotage de l'interface Midi, ou encore (et surtout) la cartouche télématique. N'oublions pas la possibilité de connecter également une cartouche RAM de 64 Ko qui permet de travailler avec un disque virtuel. Or donc, pour en revenir au clavier proprement dit, ceux d'entre vous qui ont déjà goûté aux joies de C savent très bien à quel point il est navrant de ne pas disposer des accolades, des crochets et du « backslash » lorsque l'on programme dans l'idiome de Kernighan et Ritchie. Toutefois, que les inconditionnels de l'Azerty ne se découragent pas tout de suite, une simple instruction Basic permet de transformer le clavier en Azerty partiel (les accentués occupant la place des crochets et des accolades), ou en Azerty total (commande French), l'apostrophe occupant toutefois une position curieuse. Mais ceux qui préfèrent le Qwerty peuvent également obtenir les caractères typiques de notre langue en utilisant la commande Accent et ce, sans changer la configuration de leur clavier. Comme on le voit, le choix est vaste. Seul l'accent circonflexe risque de poser un petit problème à l'impression puisque sont directement disponibles des caractères préaccentués tels que â, û, etc. Bien qu'il existe un port imprimante compatible Centronics à l'arrière de la machine, nous n'avons pas eu le temps de fabriquer un câble pour vérifier ce point. Deux instructions, KEYDEF et KEYUSE, permettent d'affecter aux touches de nouvelles valeurs ou encore des codes de



photos J.M. Aragon

fonction. Dès l'origine, on dispose de 32 fonctions accessibles par CTRL et appui simultané sur une touche, 31 par appui sur ESC et une touche, et un certain nombre d'autres par l'appui de la touche FUNCT et d'une autre touche, cette dernière combinaison permettant d'obtenir des fonctions prédéfinies ou des instructions définissables au gré de l'utilisateur. L'instruction KEYDEF permet d'affecter à une touche du clavier un code de fonction contenu entre 0 et 255. Les codes compris entre 0 et 15 concernent les fonctions définies par l'utilisateur, ceux compris entre 16 et 31 concernent des mots clés spéciaux (se reporter à l'annexe 4 de la notice, annexe absente de ladite notice, ce qui fait que nous ne pouvons vous en dire plus), les codes compris entre 32 et 246 concernent les mots clés du système d'exploitation et de l'Hyperbasic, le code 254 correspond à l'appui simultané sur FUNCT et DEL et efface la mémoire tampon, et surtout, effectué dès l'initialisation, scratche joliment le moniteur vidéo, tandis qu'enfin, le code 255 qui correspond à FUNCT RETURN, permet la numérotation automatique des lignes en Hyperbasic et, lancé hors d'un programme, fait passer la frappe en mode semi-graphique. KEYUSE, quant à lui, permet de travailler sur le contenu des fonctions utilisateur. Précisons encore que le clavier dispose d'un buffer de 32 octets, ce qui inhibe toute tentative de battre le record mondial de dactylographie.

Juste au-dessus du clavier, se trouve une cavité recouverte d'un panneau transparent coulissant et contenant les deux ports cartouches, chacun doté d'un détrompeur, ce qui évite toute confusion dans le brochage des cartouches (un bon point). La cartouche Hyperbasic contient le moniteur, de 8 Ko, qui assure l'initialisation et le chargement du système d'exploitation, ainsi que le Basic structuré (un chouette mélange pascalisé, compilé, et très proche de la syntaxe Pilot). De là, on pourrait penser que l'utilisateur dispose bien des 64 Ko de RAM annoncés. Que non point ! Il vous en restera pile 44 Ko. Cela tient à l'allocation des banques mémoires. La quatrième banque est en effet en partie remplie par le DOS et par les différents buffers. Mais avant d'examiner cette excellente version d'un Basic qui doit beaucoup à Pascal et encore plus à Pilot, passons brièvement en revue les divers connecteurs situés à l'arrière de l'ordinateur.



L'intérieur du Telestrat est relativement aéré malgré le grand nombre de fonctionnalités.

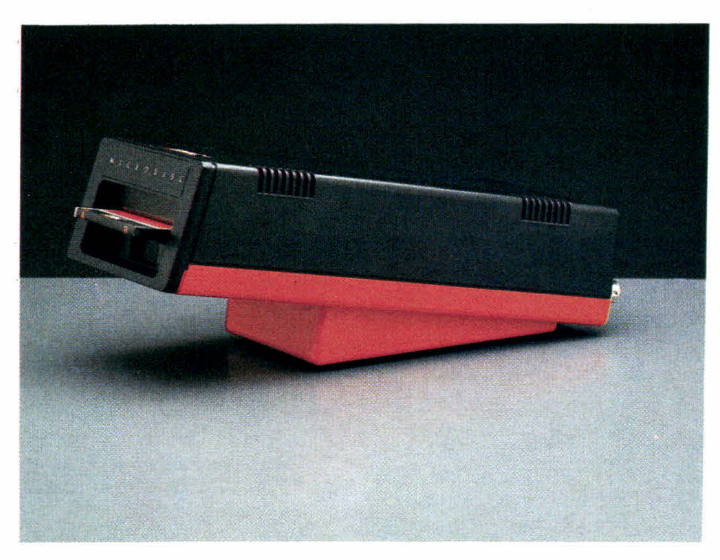
Des câbles comme s'il en pleuvait

Ces ports sont au nombre de onze, pas moins ! Outre une interface parallèle Centronics et un port RS 232 C, on trouve un bus d'extension (protégé par un cache pour éviter tous problèmes diélectriques, une très bonne initiative), un port pour la connexion du câble plat des lecteurs de microdisques 3", une interface Midi, une sortie vidéo RVB Péritel, une sortie cassette, un port joystick et un port souris, ainsi qu'une prise compatible avec la prise péri-informatique du Minitel. De plus, on découvre une prise pour l'alimentation extérieure et un câble se raccordant directement à la prise téléphonique située à l'arrière du Minitel. Moralité, dès que l'on branche les divers périphériques, on se retrouve en face d'une multitude de fils pendouillant tristement, et transformant toute table de travail en un cauchemar pour amateurs de spaghettis. Ajoutez à cela le doux ronron de l'alimentation (dont un second fil permet de nourrir le lecteur de disquettes), et le bruit de fond du moniteur couleur, et vous vous retrouverez d'office dans *747 en péril* au moment de la collision. Enfin, ne soyons pas trop méchant, il est toujours possible de baisser le son du moniteur et de sauvegarder ainsi l'intégrité de vos tympans.

A l'initialisation de la machine, on se retrouve entre deux choix : Hyperbasic et Télématique. Le manuel (l'un des trois qui accompagnent le Stratos, les deux autres concernant respectivement l'Hyperbasic et les applications télématiques) vous propose de déplacer le curseur afin de choisir l'option désirée. Ah, ah, piège grossier dans lequel vous négligez de tomber après un quart d'heure d'essais infructueux qui vous télématent à tout coup, puisqu'en réalité il suffit de choisir entre 1 (Hyperbasic) et 2 (Télématique). Forts de toute cette science subtile qui apprend à se méfier comme de la peste des manuels hâtivement rédigés, vous choisissez 1 et vous retrouvez prêt à programmer en Hyperbasic.

Un Basic puissant

Déjà, vous vous apercevez avec joie que la résolution écran de base est de 24 lignes de 40 colonnes, comme sur le MSX1 ou un ZX 81. On se doute bien que c'est pour conserver un maximum de compatibilité avec l'écran Minitel ainsi qu'avec les précédentes versions d'Oric, mais on aurait quand même préféré un 80 colonnes pour pouvoir



Le Telestrat utilise une ou deux unités de disquettes 3".



Menu initial lors du démarrage du Telestrat.

faire du traitement de texte. A moins d'être journaliste au *Monde* et de travailler en permanence en 40 colonnes, il vous faudra verser des larmes amères et vous contenter de passer en plus haute résolution, de redéfinir des matrices de caractères, de programmer vous-même votre traitement de texte, de le déboguer, etc. Enfin, vous découvrez dans le manuel que vous disposez de trois modes graphiques : un mode texte de 24 × 40 caractères, un mode semi-graphique Lores 1 de 24 lignes de 40 pavés semi-graphjiques redéfinissables à souhait, et enfin un mode graphique haute résolution Hires de 240 × 200 pixels.

A ce dernier stade, pas de problème pour les instructions Basic disponibles, il y en a plein, depuis les classiques Draw, Curset, Line, jusqu'aux Box, Circle ! et Pattern. Pattern permet d'agir sur la nature des lignes tracées avec Draw, et notamment de réussir de très jolis effets de pointillés. Quant à la commande Box, elle permet de tracer un rectangle de m et n pixels de côté et de mode d'affichage p. Ce rectangle aura ses côtés inclinés d'un angle AN (donc cette fonction n'est pas seulement réservée à la création de fenêtres), et son premier sommet sera situé à la position du curseur. Pour ceux qui préfèrent travailler en coordonnées absolues, ils utiliseront la commande Abox. Le manuel vous parle également de commandes sonores très puissantes mais, selon sa louable habitude, oublie de vous les décrire. Qu'à cela ne tienne, un rapide coup d'œil sur le manuel de référence de l'Hyperbasic, et l'on constate qu'outre les commandes sonores habituelles de l'Oric (Zap, Fire, Ping, Explode) qui permettent d'engendrer de jolis bruitages pour jeux d'arcade, il est possible de travailler les sons sur trois canaux tout en définissant la fréquence, l'enveloppe et la durée. C'est très simple à mettre en œuvre et le résultat est excellent.

Mais revenons à l'Hyperbasic proprement dit. Bien que doté des sempiternels numéros de lignes, il offre des caractéristiques bien agréables. Tout d'abord, c'est un Basic semi-compilé. Entendons par là qu'il subit une première phase d'interprétation lors même de la création du programme, ce qui permet un débogage interactif qui serait parfait si le manuel donnait la liste des erreurs affichées et ce à quoi elles correspondent ; un « plus de paramètres » signifie-t-il qu'il faut en rajouter ou qu'il n'y en a pas assez ? Il faut en rajouter découvrez-vous après quelques minutes d'hésitation, ce qui vous permet également de constater que la syntaxe proposée dans le manuel d'initiation (hélas bien trop mince à notre goût) est plus qu'approximative et ne correspond pas toujours à celle du manuel de référence de l'Hyperbasic. De plus, vous découvrez qu'il existe une instruction Old qui permet de récupérer un programme malencontreusement effacé par un brutal New. Un essai de cette instruction vous démontre qu'en fait, il aurait d'abord fallu sauvegarder votre programme sur disquette avant que de lancer cette recherche. Mais c'est en se trompant que l'on apprend, n'est-il pas vrai ?

Beaucoup plus intéressantes sont d'une part les variables proposées et de l'autre les procédures labellisées. Au niveau des variables, vous pouvez travailler en variables en virgule flottante (de 2,93874E-39 à 1,7014E +38), ou utiliser des variables qui ne prendront que la partie entière des nombres. Encore faudrait-il qu'elles marchent, ce qui n'est pas toujours le cas. A tout le moins, plaidons coupable et penchons pour une erreur de programmation de notre part. Les labels permettent d'identifier une procédure ou un sous-programme appelé répétitivement. Cela permet de travailler comme un Pilot et d'appeler directement une routine en lui donnant un nom particulier. Pas besoin d'un GOTO 5790 comme en Basic classique. Les noms donnés à ces labels peuvent avoir 16 caractères, ce qui est amplement suffisant. Encore un mot des variables. Rien ne vous empêche de dénommer une variable TAUX TVA ou TIR A VUE sans vous encombrer de tirets entre les divers morceaux de chaîne de caractères composant le nom de la variable. Détail non négligeable qui d'avoir des programmes nettement plus parlants.

A la manière de Forth, l'instruction Word vous permet d'obtenir la liste exhaustive des instructions disponibles. De plus, vous disposez de tout un tas de fonctions d'aide à la programmation, telle Change qui permet de modifier dans un programme une série d'instructions semblables. La syntaxe en est la suivante :

CHANGE XXX TO YYY

Cette fonction peut s'appeler en dehors de la programmation ligne, tout comme au cours d'un programme. C'est ainsi que l'on peut sans problème interférer sur le déroulement des sous-programmes, et ce au cours même de leur déroulement. L'instruction Seek permet de rechercher dans le programme en mémoire la chaîne de caractères mmm correspondant à une instruction Basic bien connue (PRINT, voyons !). Passons sur les boucles de type WHILE, WEND, qui permettent tout type d'imbrication, sur les sauts conditionnels,

etc. pour en arriver à l'éditeur et au système d'exploitation. L'éditeur est plein écran et ressemble beaucoup à celui qui équipait le New-Brain (lui-même inspiré de l'éditeur de Lisa). C'est dire sa qualité et sa souplesse d'utilisation.

Quant au système d'exploitation, il est copié sur chaque nouvelle disquette dès l'utilisation de la commande INIT qui provoque également le formatage. Il en occupera environ 10 Ko sur les 365 disponibles. Une disquette est formatée en 42 pistes par face, chacune comportant 17 secteurs de 256 octets. Après une initialisation, vous obtenez le message 1351 secteurs libres, 0 fichier. Sachez également que le système peut piloter jusqu'à 4 lecteurs. Là, une petite question au constructeur. Le manuel signale que le Téléstrat peut gérer 4 lecteurs représentant jusqu'à un peu plus de 4 Mo formatés. Est-ce une coquille, ou existe-t-il un moyen non décrit permettant de formater des disquettes pouvant chacune contenir près de 1 Mo ? Un point qui mériterait d'être éclairci.

Les commandes de base de l'OS sont similaires à celles du système d'exploitation de l'Atmos (DIR, LDIR, SAVE, LOAD, COPY, BACKUP). Il est également possible de modifier les noms de fichiers, de protéger ou déprotéger ceux-ci, de créer des fichiers séquentiels indexés, etc. A noter que le Téléstrat peut travailler sur 64 fichiers ouverts en même temps. Nous parlions de fichiers séquentiels (principalement destinés à être exploités à partir du magnétophone à cassettes) mais il est bien évident que l'on dispose également de fichiers à accès direct. Lors de la création de tels fichiers, il est nécessaire d'indiquer la longueur standard des enregistrements, celle-ci étant fixe. Voilà pour l'Hyperbasic et le Stratsed. Ajoutons à ceci un double mode d'émulation qui, appelé en RAM, permet de se retrouver en présence de pseudo-Oric ou Atmos. Seul problème, le programme d'émulation inhibe toute exploitation de l'OS ainsi que les commandes Basic supplémentaires disponibles sur le Téléstrat. Il n'est donc possible de travailler qu'avec un magnétophone.

Pour revenir au mode Téléstrat, il suffira d'effectuer un Reset général. Mais, bien entendu, pas question de transposer les fichiers disquettes en fichiers Oric, ou Atmos (ou alors, nous n'avons pas tout compris). Moralité, au premier abord, le Téléstrat se présente comme une machine d'un bon niveau (excellent même si l'on compare son Basic avec celui de bien d'autres machines), accablé toutefois d'une multitude de fils qui le rendent peu confortable. Tout cela ne prend pas en compte l'extension télématique qui transforme la machine en microserveur Minitel monovoie. Là, cela devient vraiment génial.

Téléstrat et Minitel : un mariage heureux

Nous avons entre les mains la version 1.4 du manuel des applications télématiques, version dite provisoire. A l'utiliser, on ne peut (à un ou deux détails près) que souhaiter voir ce provisoire s'installer. Première possibilité : l'émulation Minitel qui a besoin pour fonctionner... d'un Minitel ! A quoi cela peut-il bien servir dans ce cas ? Tout d'abord à disposer d'un Minitel couleur, ce qui est bien agréable, ensuite et surtout à pouvoir sauvegarder sur disquette les pages Vidéotex consultées. A ce sujet, remarquons que, du fait de la hiérarchisation des instructions télématiques du Téléstrat, il est nécessaire de recourir à une procédure relativement lourde et prenant somme toute bien du temps. Enfin, il existe heureusement un moyen de repasser en Basic, et vraisemblablement de créer par ce biais un enchaînement de commandes permettant une sauvegarde quasi automatique (les pages sauvegardées devant obligatoirement recevoir un nom). Mais quittons le mode émulation pour nous intéresser de plus près au mode serveur.

Le Téléstrat possède en effet tout ce qu'il faut pour mettre au point un serveur télématique monovoie. C'est tout d'abord une excellente fonction d'édition de pages Vidéotex qui permet de jongler avec les trois jeux de caractères du Minitel (G0, G1 et G2) et d'utiliser tous les attributs disponibles (double hauteur, double largeur, soulignement, mise en mémoire du curseur, etc.). C'est ensuite, un très bel éditeur d'arborescences permettant la mise au point de la consultation du serveur, mise au point que l'on peut compléter à l'aide de l'autotest qui transforme le Minitel en terminal de consultation. C'est enfin, un certain nombre de fonctions offrant tous les services d'un vrai serveur. Nous en retiendrons trois.

Il est tout d'abord possible d'inclure dans l'arborescence un journal cyclique. A vous d'en régler la temporisation.

Par ailleurs, et obligatoirement à partir d'un menu, on peut lancer la messagerie grâce à la fonction boîte aux lettres. Celle-ci occupe 84 secteurs sur disque, et il est préférable de lui réserver tout un lecteur de disquette (non protégée bien sûr). A ce stade, la protection des informations se fait à un double niveau. D'une part, il faut donner son nom pour consulter la BAL ; de l'autre, pour accéder à ses messages, il faut entrer un mot de passe. Un fichier XXX.BAL est à la disposition du possesseur du serveur afin qu'il puisse consulter les noms des divers utilisateurs de la messagerie. Celle-ci peut en contenir 240. Toutefois, un utilisateur peut faire en sorte que son nom n'apparaisse pas dans la liste des détenteurs de BAL.

Troisième fonctionnalité intéressante, il est possible de créer des pages fantômes dont l'accès sera réservé aux personnes connaissant leur nom d'appel. Ainsi pourra-t-on créer un serveur hiérarchisé avec service restreint ou étendu. De plus, l'accès au Basic et le retour au mode serveur offre toute grande la porte à des applications de téléchargement de programmes (en Forth ou en C, cela sera un vrai régal).

Un bilan plutôt favorable

Que dire de plus ? Que la documentation est excellente, et qu'un enfant de quatre ans serait à même d'utiliser le serveur ? Que toutes les fonctions sont sécurisées et qu'il est toujours possible d'insérer de nouvelles pages dans une arborescence ou de modifier fondamentalement celle-ci avec une très grande souplesse ? Que ce module devrait connaître un très grand succès auprès des petits commerçants désireux de faire la promotion de leurs produits par voie télématique ? Que l'on peut sans peine imaginer demain l'épicier de votre quartier recevoir des commandes de ses clients par Minitel et ainsi tout préparer pour que ces derniers passent ensuite prendre leur cabas tout prêt ?

Alors la conclusion s'impose d'elle-même. Le Téléstrat, bien que souffrant de quelques défauts mineurs (trop de fils, documentation un peu hâtive), est une bonne machine qui devrait connaître un franc succès. Souhaitons lui bonne chance et espérons qu'un mode 80 colonnes sera bien vite disponible.

M. Rousseau

Pour plus d'informations cerclez 3

Tests de rapidité Micro-Systèmes

Test 1 :	3,7 secondes
Test 2 :	9,8 secondes
Test 3 :	14,5 secondes
Test 4 :	3 secondes
Test 5 :	12,5 secondes
Test 6 :	13 secondes
Test 7 :	18,2 secondes
Test 8 :	11 secondes
Test 9 :	13 secondes

SONY HBG-900 F : DES PIXELS DANS LA VIDEO

Résolument présent dans l'univers MSX au Japon, Sony ne pouvait éviter l'intégration au nouveau standard. Le HBG-900F, suivant le HB-500, a donc été produit dans un esprit de compatibilité mais en adaptant l'aspect à une idée de matériel professionnel ainsi que l'exige la démarche MSX2. Mais, contrairement à ses concurrents, les professionnels visés sont ceux de l'image vidéo et non ceux avides de bureautique.

Pour notre essai, nous disposions donc d'un modèle particulièrement orienté vers les créateurs d'images. Doté de deux lecteurs de disquettes 3" 1/2, il était équipé de plusieurs accessoires spécifiques à cette utilisation.

Une autre version monodisquette destinée au grand public étant diffusée par le canal des revendeurs habituels, nous avons découpé ce test en deux parties : l'une traitant de ce modèle simplifié, l'autre basée sur l'axe professionnel.



photos Sony

A première vue, le Sony est une machine attrayante aux formes harmonieusement arrondies. Le clavier et l'unité centrale séparée sont de couleur beige clair. La finesse du bloc central et les nombreuses inscriptions sur le fronton parachèvent un aspect très « hi-fi ».

Toutes les commandes sont rassemblées sur la face avant. L'interrupteur marche/arrêt se trouve dans le coin à gauche en haut, à côté du témoin de synchronisation Genlock, ainsi que les témoins d'état de la machine, celle-ci pouvant être en mode Computer, Surimpose (surimpression vidéo) ou Vidéo (numérisation). Cette étonnante disposition ressemble plus à celle d'un compact-disk qu'à celle d'un ordinateur. Le bouton Reset est situé au-dessous du port cartouche. A droite se trouvent le lecteur de disquettes 3,5 pouces intégré (une place est réservée pour la seconde unité de la machine professionnelle), les deux ports joystick à la norme Canon et l'entrée du cordon clavier. Détail inhabituel : un potentiomètre linéaire est présent pour la réglage du volume. Tout cela est agencé de façon très propre et fonctionnelle ; un exemple à suivre...

L'arrière de l'appareil est, quant à lui, très chargé. Sont présents, bien sûr, l'entrée alimentation, l'entrée magnétophone, la sortie vidéo RVB, le connecteur imprimante à la norme MSX qui n'est autre qu'une Centronics, ainsi que le deuxième port cartouche qui se révèle être par la suite très pratique.

Mais le HBG-900 se distingue surtout par ses autres possibilités de connexion. La classique sortie stéréo est complétée par une entrée son de manière à pouvoir mixer les bruitages du Sony avec une source externe. Le REF IN est destiné à recevoir les signaux vidéo composite. Le connecteur vidéo I/F qui est en fait une prise Canon de 36 broches relie le HBG-900F au Videotizer (système de digitalisation d'images). La sortie RS 232, toujours au standard Canon, est prévue en version de base et non plus en option. Enfin, différents interrupteurs permet-

tent une configuration optimale de l'appareil.

Le clavier, de type Azerty, comporte 94 touches, dont un pavé numérique et un bloc de gestion curseur se situant juste au-dessus. Il y a également cinq touches de fonction, complétées par les trois touches de gestion d'écran et une quatrième fort intéressante. En effet, elle permet d'arrêter l'ordinateur, tout en laissant la possibilité de reprendre l'exécution lors de la seconde pression. Hormis l'omission d'une touche ENTER sur le bloc numérique, ce clavier est aussi d'une belle finition.

Les extensions

Il est possible de raccorder une tablette graphique, un crayon optique ou une souris directement sur le port joystick de l'ordinateur. C'est donc par l'intermédiaire de l'instruction **PAD (N)** que l'on peut lire ces périphériques ; **N** est compris entre 12 et 19 : de 12 à 15 pour la première souris et de 15 à 19 pour la deuxième.

- N = 13 ou 17 : donne la position horizontale,
- N = 14 ou 18 : donne la position verticale.

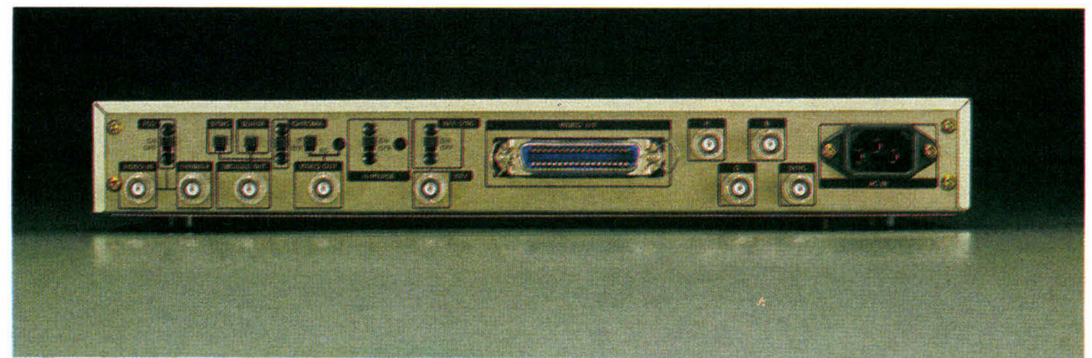
Quant aux boutons de la souris ou du track-ball, ceux-ci sont lus par l'intermédiaire de **STRIG (N)**. Le codage de la souris se faisant sur 8 bits, celui du track-ball sur 4 bits, le Bios est capable de reconnaître seul le périphérique branché. Notons toutefois que le track-ball est incompatible avec certains logiciels utilisant la souris : Chess 2, par exemple. C'est pour le moins gênant pour une machine qui se veut standardisée.

L'horloge et la mémoire vive non volatile

L'horloge permanente intégrée autorise la lecture de la date par **GET DATE**, de l'heure par **GET TIME**. L'initialisation se fait, quant à elle, par **SET DATE** et **SET TIME**. Toutefois, il est possible de stocker de nombreuses autres informations dans la mémoire vive non volatile. Ainsi, **SET ADJUST** corrige les décalages horizontaux et verticaux de l'ordinateur avec votre téléviseur, **SET BEEP** règle la tonalité et le volume du bip sonore.

SET TITLE permet l'affichage d'un message choisi lors de la mise en route de la machine. **SET PASSWORD** protège l'accès au système par un code de 255 caractères au maximum. **SET PROMPT** autorise le changement de message Basic ; l'inlassable « OK » peut être remplacé, par exemple, par « JE SUIS PRET ». Enfin, **SET SCREEN** sauvegarde : le mode graphique, la largeur des caractères, les couleurs, l'état des touches de fonction, le clic des touches, le mode de l'imprimante, de l'interface cassette et de l'écran.





Le videotizer permet de digitaliser des images issues de nombreuses sources (caméra, disque optique...).

Le disque virtuel

La possibilité de créer un disque virtuel est sans doute l'un des points forts de ce MSX-Basic 2.0 de Microsoft. Rappelons brièvement que cette opération consiste dans la réservation d'une partie de l'espace de la mémoire vive que l'ordinateur traite comme s'il s'agissait d'une disquette. L'utilisateur peut alors, à son gré, faire coexister plusieurs fichiers différents dans la mémoire centrale, ce qui accroît de façon appréciable le traitement et l'exécution de ces derniers et allonge la durée de vie des disquettes.

Les commandes...

Le HBG-900F dispose de 64 Ko de MEM, soit entre 23 et 26 Ko sous utilisateur et 32 Ko réservés par le MSX-Basic 2.0 pour stocker les données du disque virtuel.

Remarquons au passage que les instructions sont identiques aux commandes du DOS à quelques différences près. Tout d'abord, avant toute utilisation, le système doit être initialisé.

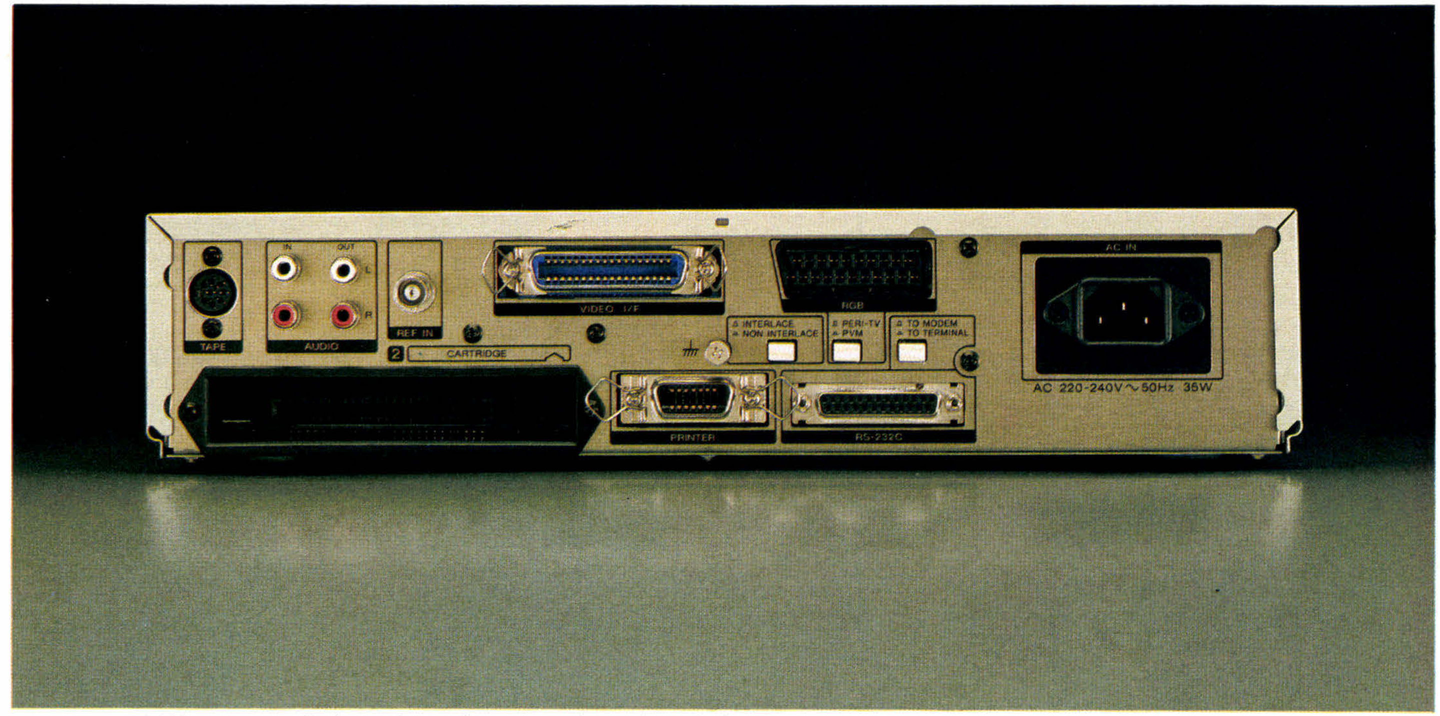
- **:CALL MEMINI (<taille>)** : efface tout ce qu'il y avait dans l'emplacement correspondant au disque virtuel et mesure la taille de ce dernier qui peut varier de 1 023 octets à 32 767 octets. Tous les fichiers qui s'y trouvaient sont par conséquent détruits.
- **:CALL MFILES** : affiche à l'écran tous les fichiers figurant à l'intérieur du disque virtuel ainsi que la place encore disponible.
- **CALL MKILL (<fich spec>)** : efface le fichier spécifié par l'utilisateur.
- **:CALL MNAME (<ancien nom> AS <nouveau nom>)** : permet de changer le nom d'un fichier.

Les commandes ci-dessous ont la même fonction et s'emploient comme des instructions normales faisant appel au DOS :
SAVE, LOAD, RUN, MERGE, OPEN, CLOSE, PRINT #, PRINT USING, INPUT # LINE INPUT #, EOF, LOC, LOF.

Il est possible de donner un nom à l'ensemble des fichiers du disque virtuel avec :
MEM :<nom du fichier> (.<extension>)

La longueur de ce nom doit être comprise entre 1 à 8 caractères. Les signes « : », « . » ou les codes de contrôle ne sont pas acceptés.

Notons cependant deux défauts... La taille mémoire réservée (seulement 32 Ko)



L'arrière du HBG 900 montre un nombre impressionnant de connecteurs à caractère professionnel.

n'est pas suffisante pour éviter des fréquents allers et retours entre l'unité de disquettes et l'ordinateur. L'accès direct étant impossible, seul l'accès séquentiel est permis. L'utilisation de ce disque virtuel se trouve donc limitée.

Enfin, la présence d'un disque virtuel directement exploitable sous Basic est une initiative intéressante.

Le graphisme

Le Basic déjà fort complet de MSX1 s'étoffe de 35 nouvelles commandes et compléments d'instructions. C'est surtout au niveau du graphisme que l'on observe le plus d'innovations. Regrettons toutefois qu'aucune fonction de structuration du Basic – telle que ELSE, WHILE, etc. qui dérivent du Pascal – n'ait été ajoutée. Voici donc une liste de l'ensemble des nouvelles commandes graphiques.

:WIDTH : sélectionne le nombre de caractères que l'on désire avoir entre 1 et 80 en mode 0, entre 1 et 32 en mode 1.

:CLS : efface l'écran, dans tous les modes.

:SCREEN : initialise l'ordinateur. En particulier :

- son mode graphique ; les modes 5, 6, 7 et 8 sont en bitmap, ainsi l'affichage peut s'effectuer sans contrainte de proximité ; 128 Ko de mémoire vive vidéo (VRAM) sont toutefois nécessaires pour le mode 7 et 8.
- quatre tailles de sprites sont disponibles : de 8 × 8 points à 16 × 16 points agrandis à l'écran ;
- possibilité d'activer ou de désactiver le bip sonore lorsqu'une touche du clavier est pressée ;
- la vitesse de transmission de données à l'écriture de l'interface cassette peut être de 100 ou de 2 400 bauds au choix. A la lecture, la machine choisit elle-même le débit.

Il faut préciser si on utilise ou non une imprimante MSX.

La commande SCREEN n'affecte en rien la déclaration des sprites et ne fait qu'effacer l'écran et la page 0.

:SET PAGE A,B : choisit les pages graphiques, où * A est le numéro de la page à afficher à l'écran et B celui sur laquelle on travaille (qui peut donc être parfaitement invisible). Certains modes permettent d'utiliser jusqu'à 8 pages graphiques, commutables instantanément, ce qui laisse des possibilités d'animation.

:LOCATE : il est possible de définir la couleur d'affichage, celles du fond et de la bordure. Par l'intermédiaire d'une palette de couleurs, l'utilisateur pourra alors doser le vert, le rouge et le bleu pour obtenir la couleur voulue parmi les 512 proposées.

:COLOR=NEW : réinitialise la palette de couleurs par défaut.

:COLOR=RESTORE : récupère la palette de couleurs sauvée en mémoire vidéo, en particulier après un BLOAD,S.

:COLOR SPRITE$ ou **COLOR SPRITE** : est utilisé pour colorier les sprites ligne à ligne, ou intégralement.

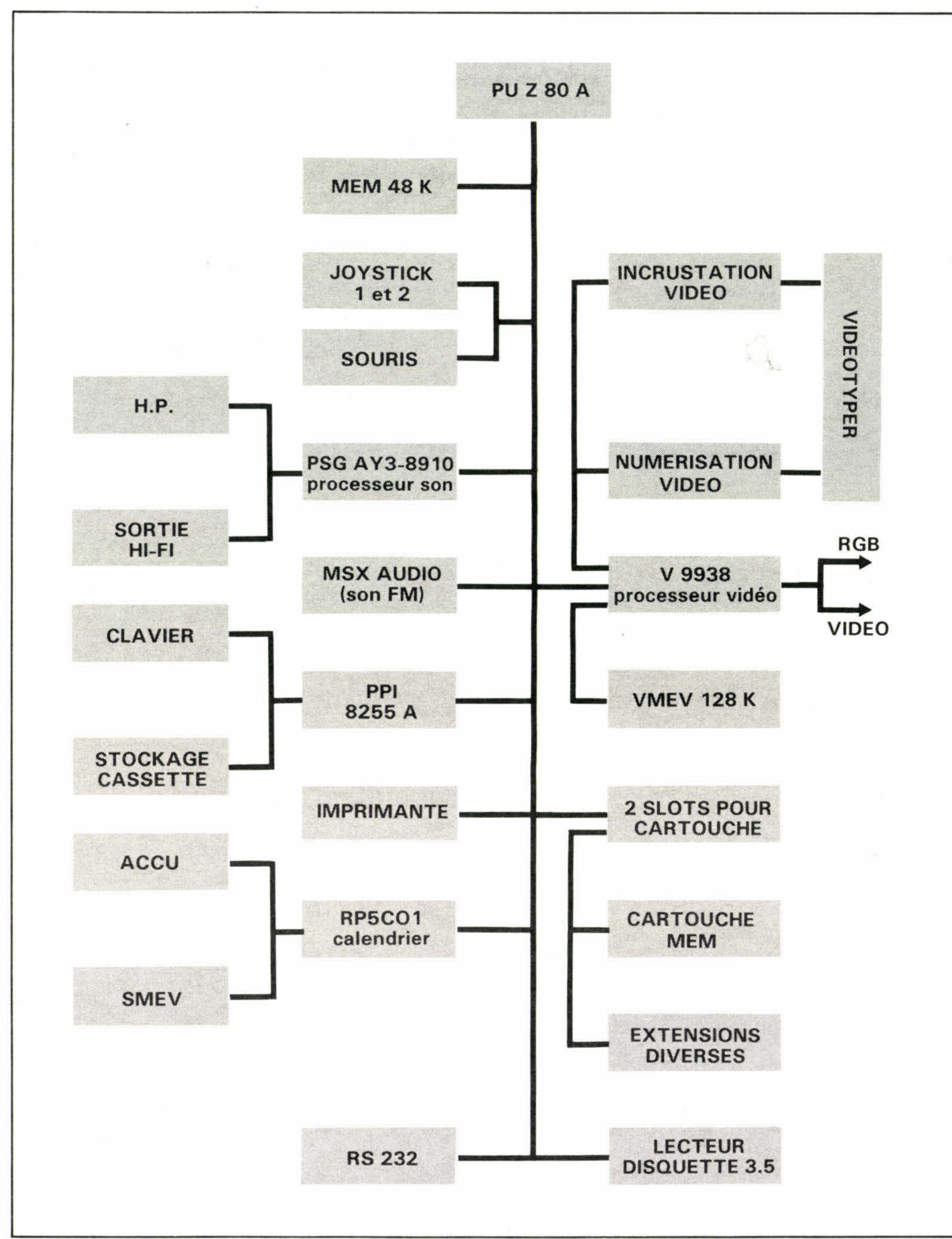
:CIRCLE : trace un cercle à l'écran. Rien d'original si ce n'est le fait de pouvoir choisir de dessiner uniquement une portion du cercle en indiquant l'angle trigonométrique de départ et celui d'arrivée.

:LINE : trace une ligne entre 2 points, ou un rectangle dont ces 2 points sont les coins. Les opérateurs logiques peuvent être employés.

:PAINT A,B : autorise le remplissage d'une figure quelconque avec la couleur A, délimitée par un contour de couleur B.

:PSET et PRESET : peuvent aussi s'employer avec des opérateurs logiques.

:COPY : c'est à la fois une des fonctions des plus puissantes et des plus originales du Basic 2.0. Il est possible maintenant d'effectuer des transferts de blocs graphiques (ou morceaux d'image) non seulement entre les différentes pages d'écran mais aussi, vers un fichier sur disquette (très pratique pour la sauvegarde d'écran graphique), ou vers une variable spéciale (ARRAY). Ce bloc est délimité par un rectangle dont on spécifie les deux coins opposés. Puis, il est recopié dans le cas d'un transfert sur une autre page graphique, à l'endroit voulu par l'utilisateur, grâce au positionnement d'un des coins du rectangle. De plus, des opérateurs logiques peuvent être ajoutés de façon à mixer cette image au fond de la page d'arrivée. C'est toujours la même instruction que l'on emploie pour récupérer l'image, en position-



Configuration du HBG 900 F.

nant le coin haut à gauche de l'écran.
:VDP : permet d'écrire ou de lire dans le processeur vidéo.
:SET VIDEO : programme la surimpression vidéo. Les paramètres de cette fonction contrôlent :

- le mixage entre une source vidéo et l'ordinateur ;
- le sens de transfert des données sur le bus du VDP ;
- la synchronisation qui peut être interne (ordinateur) ou externe (dans le cas de la surimpression) ;
- le mixage audio en stéréo ;
- le choix du connecteur d'entrée (RVB ou vidéo externe).

:COPY SCREEN (M) : exécute la digitalisation d'une image extérieure dans le mode graphique M. Cette image peut ensuite être totalement retravaillée, stockée et utilisée, par exemple, dans n'importe quel programme Basic.

On apprécie la simplicité de ces opérations malgré un manuel pas toujours très clair.
:VPEEK et VPOKE : donne accès à la mémoire vive vidéo.
:BSAVE : sauvegarde un fichier graphique sur disquette.

Mise en terminal et RS 232

Fournie en version de base, la communication à la norme RS 232 est un sérieux atout pour le Sony. Sa facilité d'utilisation est extrême car l'interface peut être pilotée sous Basic grâce à des commandes très simples. On pourra ainsi, sans problème, communiquer avec un autre ordinateur MSX2, soit en liaison directe par un câble ou via le réseau téléphonique. Mais, possibilité peu courante, le HB900 peut aussi se configurer en mode terminal. Il se comporte alors comme un véritable terminal relié à un serveur. Un point noir cependant, la documentation à ce sujet est malheureusement trop sommaire.

Les premiers logiciels...

Les premiers logiciels à voir le jour exploitant vraiment les capacités du nouveau standard sont évidemment des utilitaires graphiques mais aussi l'un des tout premiers jeux d'aventure français composé d'images digitalisées.

Chess 2 est présenté sous forme d'une cartouche accompagnée d'un manuel non encore francisé. L'ensemble de ses fonctions s'exécute par l'intermédiaire d'une souris puisque toutes les commandes sont sous forme d'icônes. On retrouve les plus classiques – dessin, ligne, spray, sauvegarde... – mais le « couper, coller » est absent. Une palette permet à l'utilisateur de composer lui-même ses propres nuances par ajustement des 8 niveaux de rouge, vert et bleu, 16 couleurs pouvant être choisies initialement parmi les 256 possibles (le seul mode graphique accepté par Chess 2 est le 512 × 256). Notons à ce propos qu'un dessin sauvé avec une palette modifiée sera restitué avec la palette originelle, les concepteurs n'ayant pas prévu de charger l'état de cette dernière avec le dessin. Malgré une certaine lenteur, Chess 2 est un bon éditeur graphique dans le mode 512 × 256.

MSX Designer, développé par Philips et donc vendu

avec le MSX2 VG 8235, se différencie du Chess 2 par le mode graphique exploité, le 256 × 212 en 256 couleurs sur une fenêtre de 192 × 192. Mais il présente la particularité de ne pas être compatible avec le Sony HBG 900F... Avez-vous dit standard ?

Bad Max, existant déjà sur d'autres machines, est un jeu d'aventure, édité par Transoft, le premier à présenter des images digitalisées. De véritables figurants et un maquilleur ont été nécessaires pour obtenir une quinzaine de minutes de bande vidéo. Les images extraites du clip final ont servi de base à la numérisation. Résultat : le scénario reste le même – avec ses qualités et ses défauts – mais le jeu prend une tout autre dimension grâce à cette nouvelle forme d'images sur un micro-ordinateur. Un exemple à suivre...

Ce nouveau Basic est maintenant fort complet, et on est agréablement surpris par la facilité d'utilisation des commandes de digitalisation et d'incrustation vidéo. En effet, la puissance de MSX2 réside avant tout dans son nouveau processeur vidéo, capable à lui seul d'exécuter de nombreuses opérations qui demandaient avant l'aide du Z80. Il est, par exemple, possible de dessiner des lignes et des points grâce à des routines internes au VDP (donc gain de temps), routines auparavant contenues dans le Basic. De même, la digitalisation et l'incrustation vidéo sont déjà présentes dans ce processeur graphique. Il est donc légitime de penser que leur mise en œuvre matérielle sera des plus aisées.

Grand public, mais à vocation professionnelle

On l'aura compris à la lecture de ces pages, le HBG900 est une machine trop riche en performances et en périphériques pour s'adresser seulement au monde du jeu sur ordinateur. Manifestement, Sony le dédie à des utilisateurs expérimentés dans un domaine : celui de l'image de synthèse. Ses périphériques, ses connexions, les logiciels mis en avant par le géant japonais confortent cette vocation. Un autre argument vient en faveur de cette thèse : le prix. Pour 14 250 F, peu d'amateurs franchiront le pas sans une bonne raison. Ici, c'est simple : c'est la seule machine distribuée pour s'intégrer directement dans un studio de production télévisée et permettre de faire des maquettes vidéo à faible coût.

M. Spiess
P. Eustachon

(*) Aimablement prêté par F. Garouste.

LES MODES GRAPHIQUES

0 : mode texte en 40 × 24 ou 80 × 24 caractères.
1 : mode texte en 32 × 24 caractères.
2 : mode graphique de 256 × 192 points, en 16 couleurs et 8 pages écran.
3 : identique au mode 2 mais en basse résolution 64 × 48.
4 : mode graphique de 256 × 192 points, en 16 couleurs et 8 pages écran, avec possibilité d'affichage de sprites en couleurs.
5 : même caractéristique que le mode 4 mais sur résolution de 256 × 212 avec seulement 4 pages d'écran.
6 : mode graphique 512 × 212 en 4 couleurs et 4 pages d'écran.

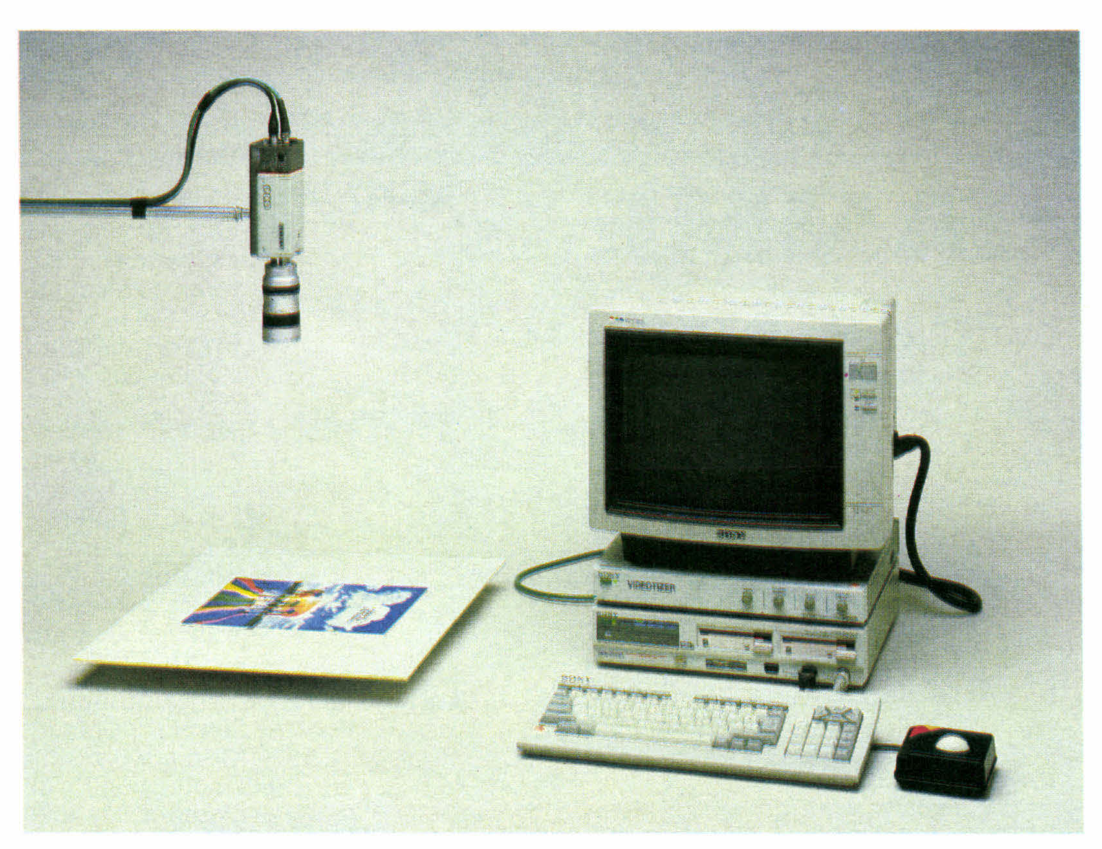
Pour plus d'informations cerclez 4

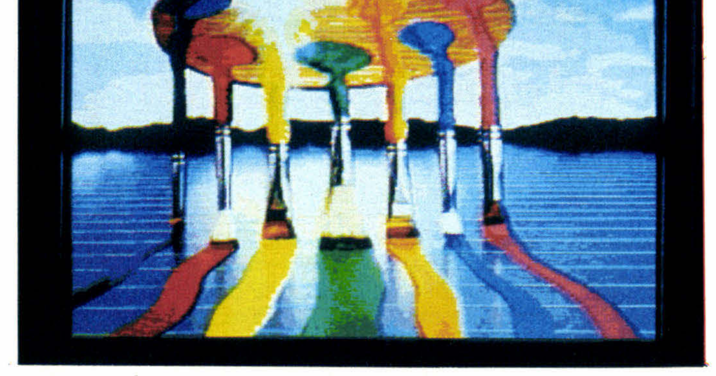
FONCTIONNALITES DU HBG-900F ET DE SES PERIPHERIQUES

– **HBG-900 F**
Micro-ordinateur vidéographique permettant la création, la gestion et le stockage d'images graphiques et de textes ainsi que l'incrustation vidéo. Il est équipé en standard d'un seul lecteur enregistreur de disquettes 3,5 pouces.

– **HBI-G900 P**
Digitaliseur/codeur PAL.
Ce périphérique se connecte sur le HBG-900 F et permet à celui-ci de digitaliser des images en provenance d'une source vidéo Pal (le HBG-900 F se chargeant de les stocker sur disquettes 3,5 pouces).
Le HBI-G900 P permet d'enregistrer sur K7 vidéo des images digitalisées ou en provenance du HBG-900, avec ou sans incrustation vidéo.

– **HBD-900**
Lecteur/enregistreur de disquettes 3,5 pouces optionnel.





Cette unité supplémentaire est à intégrer dans le HBG-900 F par l'utilisateur lui-même et permet de doubler la capacité de stockage sur disquette du HBG-900 F.

Cette unité est fortement recommandée dans le cadre de l'utilisation à des fins de création graphique (voir HBW-G900 P).

– HBW-G900 P

Logiciel de création graphique, texte, digitalisation, enchaînement d'images, appelé Multi-Telopper.

Ce logiciel très performant permet à un utilisateur non informaticien de travailler sur le HBG-900 F en utilisant un track ball (souris inversée) intégré dans le HBW-G900 P.

– HBU-900

Carte et logiciel de pilotage de magnétoscopes U-Matic VO 5630.

Cette interface se monte à la place du HBD-900 et sert à piloter un magnétoscope pour des applications de vidéo interactive au même titre qu'un LDP 1500 P.

Cette carte est fournie avec un langage auteur simplifié permettant de réaliser des applications interactives.

– Memory Mapper

Cette carte mémoire additionnelle dote le HBG-900 P de 512 K-octets de mémoire centrale supplémentaires.

– Langage auteur Sony

Langage auteur permettant à un utilisateur non informaticien de créer son programme vidéo interactif, peut utiliser le LDP 1500 ou le HBU-900.

Ce langage auteur est plus complet que celui inclus dans le HBU-900.

PPVM

Câble Péritel-Péritel permettant la connexion entre le HBG-900 P et le moniteur KX 14 CP1.

Types d'utilisation du système :

Vidéographie

Pour cette utilisation, les produits suivants sont nécessaires :
HBG-900 F : micro-ordinateur vidéographique
HBI-900 P : digitaliseur/ codeur
HBW 900 : Multi-Telopper
HBD-900 : unité de disque supplémentaire
KX 14 CP1 : moniteur (optionnel)
PPVM : câble Péritel (optionnel)

Vidéo interactive avec U-Matic

Pour cette utilisation, les produits suivants sont nécessaires :
HBG-900 F : micro-ordinateur vidéographique
HBU-900 : carte interfaçage avec le VO 5630
Langage auteur Sony (optionnel)
KX 14 CP1 : moniteur (optionnel)
PPVM : câble Péritel (optionnel)
HBW-900 : Multi-Telopper (optionnel)

Vidéo interactive avec LDP 1500 P

Pour cette utilisation, les produits suivants sont nécessaires :
HBG-900 F : micro-ordinateur vidéographique
Langage auteur Sony
KX 14 CP1 : moniteur (optionnel)
PPVM : câble Péritel (optionnel)
HBW-900 : Multi-Telopper (optionnel)

CHAINE COMPACT-DISC LASER
elle va faire jazzer.



4490F*
la chaîne complète

La nouvelle chaîne Amstrad Midi CD-1000 va faire du bruit dans le monde de la haute fidélité.
Et une sacrée musique dans vos oreilles.
Pour 4490 F Amstrad offre un ensemble esthétique et de faible encombrement réunissant le meilleur de la technologie actuelle:
- un lecteur de compact-disc à laser, le sommet de la qualité musicale, avec toutes les fonctions automatiques nécessaires.
- un double lecteur enregistreur de cassettes compatible bandes ferro, chrome métal. etc.,
- une platine tourne disque à cellule magnétique, (33 et 45 tours)
- un tuner PO, GO et FM stéréo,
- un amplificateur stéréo de 2 x 20 watts musicaux avec équaliseur graphique,
- 2 enceintes compactes à haute définition.

Une seule prise à brancher et vous voilà prêt à savourer et à enregistrer** TOUTES les sources musicales actuelles.
Amstrad Midi CD-1000 : la musique, toute la musique, dans toute sa pureté.
- La même chaîne existe en meuble rack avec 2 enceintes de grande taille Amstrad Compact CD-2000 : 4990 F.

** Prix public généralement constaté.*
*** La loi n'autorise la copie que pour l'utilisation personnelle.*

AMSTRAD
LE MORDANT TECHNOLOGIQUE

Merci de m'envoyer une documentation complète sur les nouvelles chaînes Amstrad Midi CD-1000 et Compact CD-2000.
nom :
adresse :
code postal
ville : tél.:
Renvoyer ce coupon à Amstrad France, BP 12 - 92312 Sèvres cedex Ligne consommateurs : 46.26.08.83

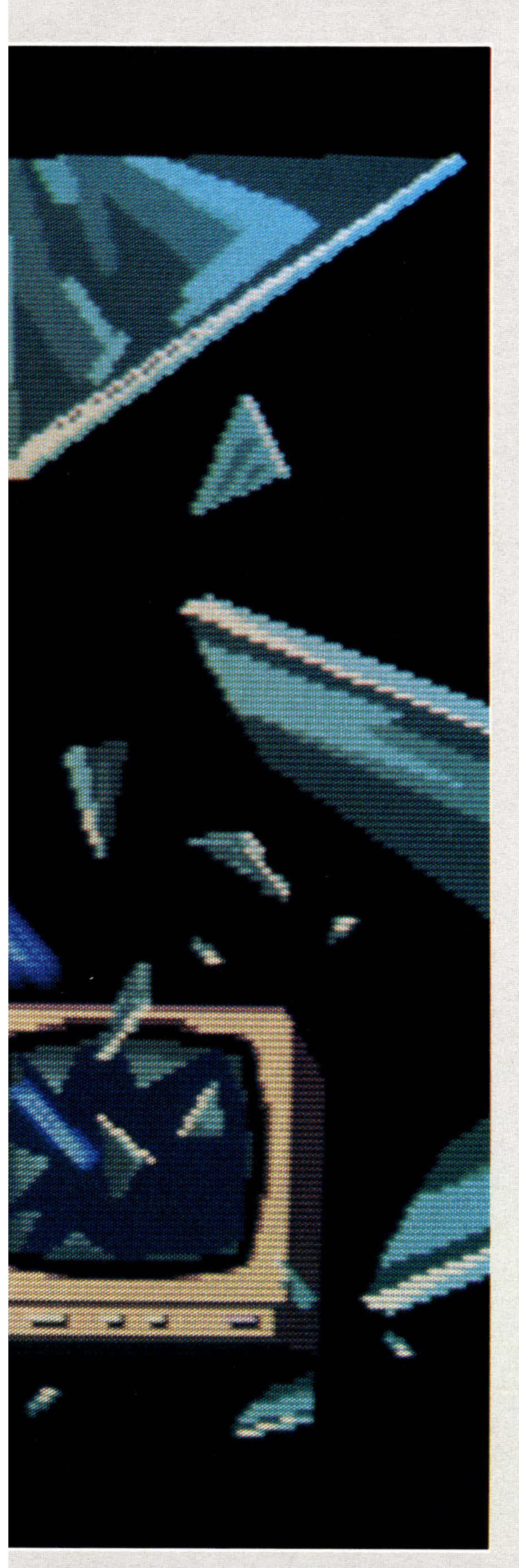
MS/12/86

Mendès-France, M.C.

SERVICE-LECTEURS N° 268



Illustration Jean-Yves Corre sur ordinateur Amiga/Commodore



PROTOCOLES DE TRANSMISSION: LES SESAMES DE LA COMMUNICATION

Toute transmission de données nécessite, afin d'éviter pertes, duplications ou erreurs de routage, l'emploi d'une ou plusieurs procédures communes aux équipements mis en présence et qui permettront ainsi de sécuriser au mieux la transmission tout en assurant la gestion. On appelle plus communément ces procédures des protocoles. Ce sont eux que nous vous proposons de découvrir aujourd'hui.

En fait, un protocole est composé d'un ensemble de procédures répondant à divers impératifs. Si l'on reprend la classification de J.M. Munier (MUN 84), on en découvre une dizaine. Tout d'abord, le protocole doit permettre de détecter les erreurs survenant au cours de la transmission et mettre tout en œuvre pour les corriger. Ensuite, il doit structurer les données transmises sous forme de blocs facilement identifiables et donc, communiquer en plus de l'information brute, des marqueurs indiquant début et fin de chacun de ces blocs. Puisque, sur la plupart des circuits sur lesquels transitent les données, celles-ci sont envoyées en série, il est nécessaire d'opérer une distinction entre les données proprement dites et les informations qui contrôleront ces données et assureront un certain nombre de fonctions de gestion au niveau des stations recevant ces données. Ces informations de service correspondent à des séquences de commandes permettant, par exemple, l'initialisation d'une nouvelle station, son interrogation, la validation des blocs

transmis, etc. Il faut donc que, parmi toutes ces commandes, un certain nombre d'entre elles assurent l'établissement et la déconnexion des communications. De plus, pas question d'envoyer n'importe quoi à n'importe quel moment. Pour effectuer une liaison efficace, il est nécessaire de faire travailler en même temps station émettrice et station réceptrice. Ceci impose une parfaite synchronisation entre émetteur et récepteur avec en amont la nécessité d'une identification claire et nette des stations concernées. Pour en revenir à la transmission proprement dite, le protocole doit être à même, en cas d'anomalie détectée par ses soins, de relancer une nouvelle session permettant de recevoir les données abîmées au cours de l'anomalie. Autrement dit, il est nécessaire d'inclure dans un protocole des procédures de reprise totale ou partielle de l'information, ceci en fonction des séquences de données transmises. Enfin, le protocole doit permettre de trouver un terrain d'entente entre stations émettrices et réceptrices ; ces dernières sont en effet bien souvent de simples terminaux ne disposant pas de possibilités de transmission aussi étendues que les stations émettrices. Se pose généralement dans ce cas un problème de vitesse de transmission des informations. C'est pourquoi, on doit détecter la vitesse maximale disponible sur ces terminaux et adapter la vitesse d'émission à celle de réception. Pour résoudre tous ces problèmes, et selon le type de transmission utilisée (asynchrone ou synchrone), existe une multitude de protocoles. Ne serait-ce que dans le cadre d'une transmission asynchrone, chaque constructeur propose généralement sa solution. Aussi n'envisagerons-nous pas tous les protocoles actuellement disponibles. Nous nous contenterons d'en examiner les principes généraux, choisissant un exemple de protocole asynchrone, puis nous étudierons deux types de protocoles synchrones, le BSC et l'HDLC, ce qui, pour ce dernier, nous amènera à considérer ultérieurement un sur-ensemble plus spécialement destiné à la transmission de données par paquets : le protocole X25.

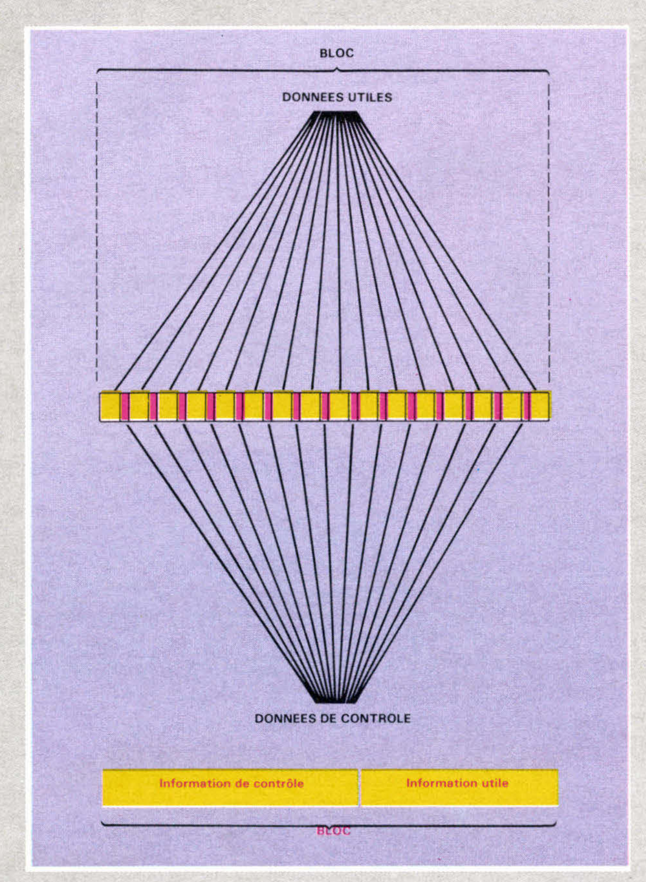
Mais, avant même d'entrer dans le détail des protocoles, nous allons passer en revue les procédures utilisées pour détecter et corriger les erreurs affectant les données au cours d'une transmission.

Protection contre les erreurs, une nécessité absolue

A l'heure actuelle, mis à part le cas de transmissions effectuées à l'aide de faisceaux à haute énergie, il n'existe pas de circuits de données échappant à une déformation plus ou moins importante des informations qu'ils véhiculent. Cette détérioration a pour origine un certain nombre de phénomènes physiques irréductibles tels les *phénomènes diélectriques* survenant du fait de la proximité de deux supports électriques, le *bruit blanc* provoqué par l'échauffement des lignes, les *parasites* causés par les à-coups de tension lors de l'établissement d'une liaison, etc. En bref, sur une ligne téléphonique par exemple, on se retrouve avec un taux moyen d'erreurs affectant un bit sur 10 000. Pour une simple conversation, cela n'a guère d'importance puisque le cerveau humain est à même de reconstituer le « fil » du discours, mais pour une liaison mettant en jeu des équipements informatiques, qui, quoi que l'on en dise, sont nettement moins perfectionnés que notre cortex, cela peut avoir des effets désastreux.

Ainsi se trouve-t-on en présence de modifications des positions binaires qui pourront prendre la forme de disparitions, d'adjonctions ou d'inversion de valeurs binaires. Les deux premiers cas sont facilement détectables si l'information transmise est de taille constante ou s'il est possible de calculer le gabarit utilisé pour la transmission. Il n'en va pas de même si la taille de l'information est variable. Dans ce dernier cas, toute perturbation induira un décalage dans la transmission qui provoquera des inversions de valeurs binaires au niveau des positions affectées par ce décalage, ce que l'on appelle encore des erreurs dans la suite. Intervient également un autre facteur, particulièrement important en télématique. S'il est facile de corriger des erreurs lorsque la vitesse de transmission est faible (technique d'écho qui consiste à faire renvoyer par le récepteur l'information reçue et à comparaître les deux informations) et à laisser alors à l'émetteur le soin d'effectuer les corrections qui s'imposent, cela n'est plus aussi simple lorsque la vitesse de transmission atteint de hauts débits. Dans ce cas, toute perturbation affectera un nombre plus important de données. Comme, de plus, on utilise généralement les transmissions à haut débit sur des émetteurs desservant un grand nombre de stations afin de leur laisser le temps de gérer l'ensemble du réseau entre deux envois, il ne sera pas question d'alourdir cette gestion en leur imposant la tâche de détecter et de corriger les erreurs survenant au cours de ces envois. C'est donc au récepteur que sera confiée cette double tâche. Pour ce faire, il suffira d'adjoindre à l'information utile (les données que l'on désire véhiculer) une autre de faible taille, permettant de contrôler la validité de l'information utile.

C'est à l'origine Shannon qui a démontré la possibilité de rendre arbitrairement petit le taux d'erreurs résiduelles grâce à l'introduction d'une quantité limitée d'information redondante. En fait, le problème consiste à trouver un juste milieu entre la taille de cette information redondante, la vitesse de transmission et les performances que l'on souhaite obtenir au niveau de la transmission. S'ajoute également à ceci le problème du coût des matériels nécessaires pour effectuer cette vérification. Quoi qu'il en soit, il faut bien se dire qu'aucune des méthodes de correction n'est efficace à 100 %. Entre les diverses performances disponibles selon la ou les méthode(s) employée(s), il est alors nécessaire de choisir en tenant compte des besoins réels de la transmission (en temps réel, en différé, à basse, haute ou moyenne vitesse, etc.). Mais pour corriger des erreurs sur une information, encore faut-il structurer celle-ci. En général, on le découpe sous forme de chaînes de bits de longueur fixe, qui seront transmises de façon contiguë. Ces morceaux de chaîne, encore appelés blocs, comportent d'une part les



▲ *Fig. 1. – a) Structure d'un code non-systématique. b) Structure d'un code systématique.*

données utiles et d'autre part celles de contrôle. Deux configurations sont alors possibles. Ou bien information utile et données de contrôle sont mélangées ou bien l'information utile est différenciée de l'information de contrôle. Dans ce dernier cas, on appelle ce type de bloc « code systématique » **(fig. 1a et 1b)**, qui caractérise un ensemble de blocs dans lesquels l'information de contrôle obéit à une convention connue, et de l'émetteur, et du récepteur.

Signalons encore que la taille des blocs émis varie grandement selon le mode de transmission choisi. Ainsi, en transmission asynchrone, cette taille ne dépasse-t-elle habituellement pas 10 bits alors que dans une transmission synchrone, il est possible d'obtenir des gabarits allant de 300 à 3 000 bits.

Que se passe-t-il lorsque survient un train d'erreurs ? Dans ce cas, deux solutions sont possibles :

– ou bien le bloc reçu n'appartient pas au code, ce qui permet de conclure qu'il recèle au moins une erreur,

– ou bien il présente la même configuration que le code et il n'est pas possible d'en déduire à priori la défectuosité.

C'est pourquoi le code doit être conçu de telle façon qu'il agisse comme un filtre, détectant certaines erreurs (celles qui ne sont pas évidentes) en n'en laissant passer d'autres (celles qui correspondent au premier cas de figure). Le filtre est composé d'un vecteur d'erreur, dispositif réalisant un OU exclusif et qui effectuera la somme vectorielle modulo 2 du bloc émis et du bloc reçu. Ainsi, chaque élément à 1 du vecteur d'erreur indiquera un bit erroné dans le bloc reçu.

Un petit exemple va vous permettre de voir comment ceci fonctionne. Admettons que le bloc transmis soit le suivant :

01010101

et le bloc reçu :

01101101

La somme vectorielle modulo + de ces deux blocs donnera comme résultat :

01010101
01101101

01111000

On peut aussi savoir que, par rapport au bloc émis, le bloc reçu comporte 4 erreurs. Ici la configuration du vecteur joue un rôle important puisqu'elle permet, en faisant une nouvelle fois la somme vectorielle modulo 2 du bloc reçu et du vecteur de correction de retrouver le bloc émis.

Autrement dit, nous sommes en présence d'un code qui, non seulement détecte les erreurs, mais qui, de plus, autorise leur correction. L'obtention du code d'errer le plus probable s'appuie sur ce que l'on appelle la notion de voisinage. Ce dernier est constitué de l'ensemble des blocs obtenus pour un faible nombre d'altérations. Si, sur l'ensemble des blocs, on obtient des voisinages disjoints (c'est-à-dire des blocs altérés nettement différents), cela voudra dire que tout bloc reçu sera dans le voisinage d'un seul bloc de code, bloc supposé avoir été émis, ce qui simplifiera d'autant les procédures de correction. Si, en revanche, plusieurs blocs donnent des blocs altérés semblables, cela permettra bien de détecter les erreurs mais pas de les corriger. De plus, on peut avoir deux types d'erreurs ; soit celles-ci altèrent des positions binaires indépendantes les unes des autres (erreurs isolées), soit on ramasse des erreurs par paquets. Le premier cas représente une hypothèse rarissime. On le traite à l'aide d'un chassé-croisé que l'on dénomme voie binaire symétrique **(fig. 2)**. Mais, d'une manière générale, comme le bruit provoquant l'altération dure un certain temps et si la vitesse de transmission est assez élevée, on

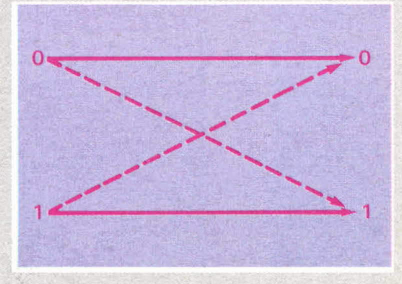


Fig. 2. – Voie binaire symétrique.

est sûr de se trouver en présence d'un paquet d'erreurs.

Pour traiter celles-ci, on a décidé par convention que 2 bits successifs erronés appartenaient à des paquets d'erreurs séparés si le nombre de bits corrects les distinguant était égal ou supérieur à un nombre N donné. C'est dire l'importance du choix de la longueur du paquet d'erreurs. A titre d'exemple, le CCITT l'a fixée à 16 bits.

Reste encore à choisir le type de code que l'on va utiliser. On peut soit considérer le code comme composé de blocs de taille fixe dans lesquels l'information utile et le nombre de bits redondants ont tous les deux des valeurs également fixes. Pour ce type de bloc, le calcul de la redondance se fait à partir de l'information utile portée par le bloc, ce qui autorise l'emploi de *codes linéaires* ou de *codes cycliques*. Ce sont les plus couramment utilisés. On peut également considérer que, pour un bloc donné, le calcul de la redondance se fasse non seulement sur l'information utile du bloc mais aussi sur celle des blocs le précédant. Ce second dispositif présente une sécurité maximum mais est particulièrement lourd à gérer car il utilise un modèle récurrent encore baptisé convolutionnel qui impose l'emploi d'un débit variable pour les informations. Comme ceci va à l'encontre d'une vitesse de

transmission stabilisée, il s'avère nécessaire d'employer des mémoires tampons, si bien que ces codes convolutionnels ne sont utilisés que pour les transmissions en différé. Servant principalement dans le cadre de liaisons par satellites, ces codes demeurent encore assez rares. Aussi les examinerons-nous brièvement.

Les codes convolutionnels

Ici le décodage se fait symbole par symbole en attribuant à chaque bit décodé une probabilité d'exactitude allant croissant au fur et à mesure du décodage des symboles postérieurs. Mais si on achoppe sur un bit ou si les bits antérieurs décodés s'avèrent erronés, on effectue une sorte de recherche arrière et on restitue le symbole correct par une simple inversion, puis le décodage continue. Ainsi, si nous avons B0, B1, ..., Bi, une suite de blocs successifs de longueur fixe N, on considérera que, dans un bloc, les *k* bits de contrôle de ce bloc dépendent des *m* bits d'information. C'est le code de bloc dans toute sa splendeur et c'est le premier type de contrôle du code convolutionnel. Mais ici, ces *k* bits dépendent des *m'* bits d'information de plusieurs blocs. Pour que ce type de dépendance ne s'étende pas à l'infini, il faudra imposer une contrainte au code récurrent. A savoir que les *k* bits de contrôle du bloc considéré correspondront à *l* blocs précédemment vérifiés. Si l'on considère que *n* est égal à l'addition des *m* bits d'information du bloc et des *k* bits de contrôle, notre contrainte sera égale à la somme vectorielle *n. l*

Cas particulier, si *l* = 1, alors la contrainte ne porte que sur *n* et on se trouve en présence de blocs successifs qui deviennent les mots d'un code en bloc, code que nous allons maintenant étudier.

Codes de blocs

On distingue deux types de codes, les linéaires et les cycliques. Le code linéaire le plus simple est bien connu de la plupart d'entre vous ayant déjà utilisé une liaison V24. C'est tout simplement la vérification de la parité, caractère par caractère. A un caractère ASCII codé sur 7 bits, on ajoute un bit de parité valant 0 si le nombre de bits à 1 du code ASCII est pair, et valant 1 dans le cas contraire. Ceci permet de détecter des erreurs simples ou survenant en nombre impair, mais reste totalement inefficace face à des erreurs survenant deux par deux. Aussi faut-il, dans ce cas, utiliser des codes linéaires plus sophistiqués.

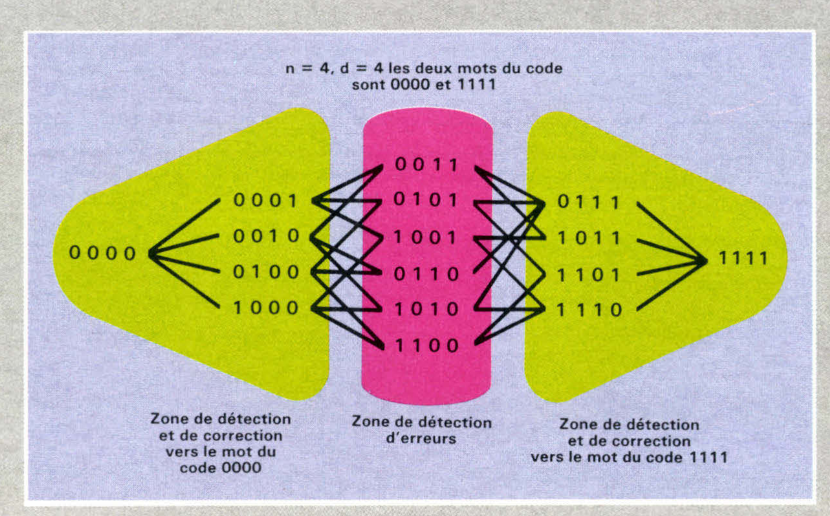


Fig. 3. – Méthode de détection des erreurs par voisinage.

● **Les codes linéaires**

Pour bien comprendre ce qui suit, il nous faut tout d'abord donner deux définitions. On appelle poids de Hamming le nombre de 1 contenus dans un vecteur de longueur n. Ainsi, le vecteur 01100110 a pour poids 4. Si maintenant on prend deux vecteurs de même longueur, ce que l'on appelle distance de Hamming correspondra au nombre de bits différents entre les deux vecteurs somme. Si l'on considère p comme étant la probabilité d'erreurs individuelles de la voie binaire symétrique et k le nombre de bits de contrôle de chacun des mots du code, sur un code de bloc de distance minimum d = 2 k + p, le code sera :
– soit détecteur de (d – 1) erreurs simultanées au plus ;
– soit correcteur de (k + p – 1) erreurs simultanées au plus.

La **figure 3**, empruntée à Lorrains (LOR 79) illustre cette méthode. Ceci nous permet également de constater que l'efficacité d'un code dépend essentiellement de sa distance de Hamming. Ainsi, avec une distance de Hamming de 4, on détectera trois erreurs au plus et on en corrigera une, et avec une distance de 5 on détectera 4 erreurs et on en corrigera 2. Voyons maintenant quelques codes linéaires simples.

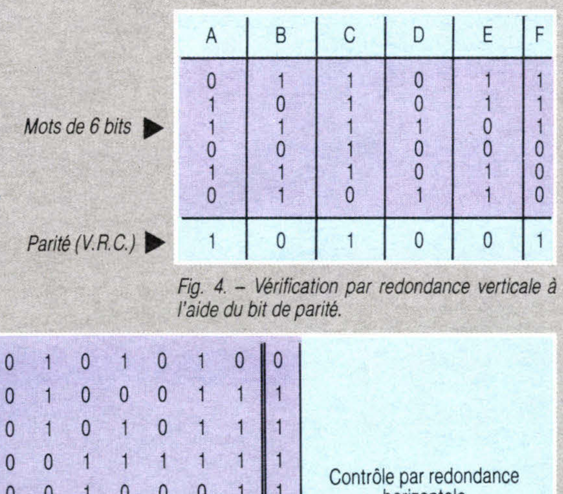
Dans les codes i parmi n, seules les combinaisons comportant i bits à 1 (4 pour le code STR) sont valides parmi les 2^n possibles. Dans le cas de STR, on ne peut utiliser que 70 combinaisons sur les 256 possibles sur 8 bits et la distance de Hamming est égale à 2, ce qui permet de détecter toutes les erreurs simples. Les codes linéaires itérés combinent plusieurs codes afin d'accroître les possibilités de détection ou de correction des erreurs.

● **La vérification de parité par caractère** (Vertical Redundancy Checking)

Ici, l'information est décomposée en caractères de i bits. On ajoute à chaque caractère un bit de parité tel que, parmi les n = i + 1 bits, le nombre de bits à 1 soit pair (ou impair). Dans ce cas **(fig. 4)**, la distance de Hamming est égale à 2, ce qui permet de détecter les erreurs simples ainsi que les erreurs d'ordre impair.

● **La vérification par parités croisées** (Longitudinal Redundancy Checking/Vertical Redundancy Checking)

La **figure 5** vous donne un exemple de ce type de code. Ici, chaque bit du caractère LRC est égal à la parité des bits de même rang de tous les caractères du bloc. La distance minimum de ce code itéré est le produit de la dis-



	A	B	C	D	E	F
Mots de 6 bits ▶	0	1	1	0	1	1
	1	0	1	0	1	1
	1	1	1	1	0	1
	0	0	1	0	0	0
	1	1	1	0	1	0
	0	1	0	1	1	0
Parité (V.R.C.) ▶	1	0	1	0	0	1

Fig. 4. – Vérification par redondance verticale à l'aide du bit de parité.

								Contrôle par redondance horizontale
1	0	1	0	1	0	1	0	0
0	0	1	0	0	0	1	1	1
1	0	1	0	1	0	1	1	1
0	0	0	1	1	1	1	1	1
1	0	0	1	0	0	0	1	1
0	1	0	1	0	0	0	1	1
1	1	1	0	1	0	0	1	1
0	1	1	0	0	1	0	1	0
0	1	1	1	0	0	0	1	0 (Parité croisée)

Contrôle par redondance verticale

Fig. 5. – Vérification par parité croisée.

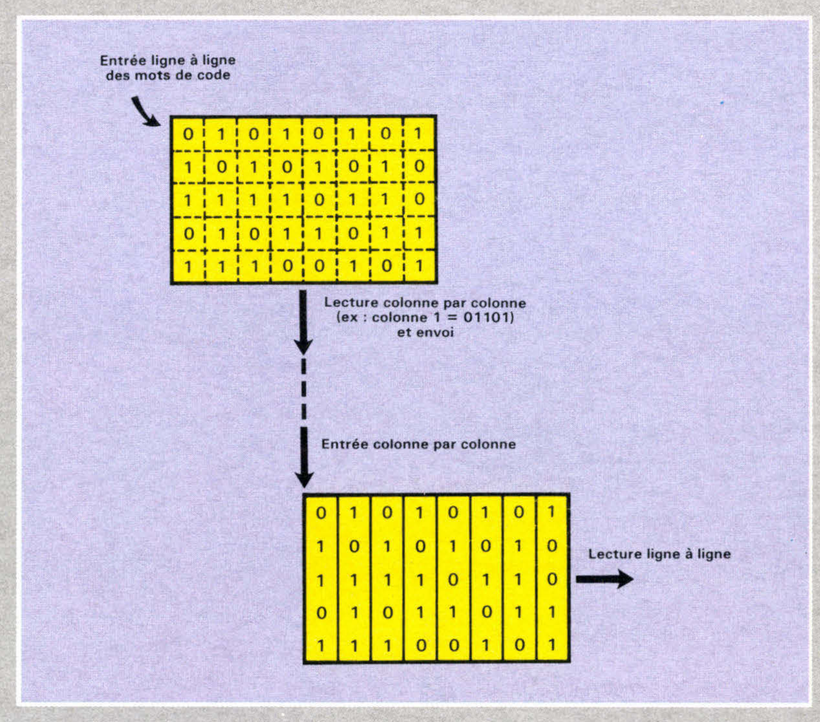


Fig. 6. – Schéma d'un entrelacement.

tance minimum du code de ligne par celle du code de colonne, soit d1 = 2, d2 = 2, D = d1×d2 = 4. Ce code permet donc de détecter systématiquement jusqu'à trois erreurs simultanées ou de corriger une erreur alors qu'on en a détecté deux. A noter au passage que ce type de code est également utilisé dans les procédures de vérification de l'enregistrement des bandes magnétiques.

- **Les codes cycliques**

Ces codes, très faciles à réaliser matériellement, consistent à représenter un message de i bits par un polynôme de degré i–1 et une variable x, les coefficients étant égaux aux valeurs binaires soit 0 ou 1. Ainsi, le message 01101 correspondra à X4 + X2 + X + 1. On travaille sur ces polynômes à l'aide de deux fonctions logiques ; le OU exclusif que nous avons précédemment vu et qui s'applique à l'addition modulo 2, et le ET qui correspond à la multiplication. Au départ, on fixe un polynôme générateur connu de l'émetteur et du récepteur. Si I(x) est le polynôme correspondant à l'information de *i* bits destinés à être transmis, il faudra qu'à partir de I(x) l'émetteur bâtisse une information redondante représentée par un autre polynôme, R(x) de r bits qui seront émis à la suite de I(x). On obtient au niveau du récepteur un polynôme N(x) de i + r bits que celui-ci va diviser par le polynôme générateur. Si le résultat de la division est nul, c'est qu'il n'y a pas eu d'erreur de transmission ou tout au moins que le code cyclique n'en a pas détecté. Les polynômes générateurs les plus couramment utilisés sont :

CRC-12 : $X^{12} + X^{11} + X^3 = X^2 + X + 1$
CRC-16 : $X^{16} + X^{15} + X^2 + 1$
CRC-CCITT : $X^{16} + X^{12} + X^5 + 1$.

Pour plus de précisions sur le mode de fonctionnement de ces polynômes, on se reportera avec avantage à l'ouvrage de C. Macchi et J.-F. Guilbert (MAC 81).

Ce dernier polynôme correspond à l'avis V4 du CCITT et est utilisé dans la liaison se servant du protocole HDLC. Il permet de détecter 100 % des erreurs simples, 100 % des erreurs doubles, 100 % des erreurs sur un nombre impair de bits, 100 % des paquets d'erreurs inférieurs ou égaux à 16 bits, 99,997 % des paquets d'erreurs de longueur 17, 99,998 % des paquets d'erreurs de longueur supérieure ou égale à 18. Signalons encore qu'il est extrêmement simple de réaliser des codes cycliques par câblage ou à l'aide de circuits intégrés. On emploie généralement trois types de circuits : un registre à décalage, des additionneurs modulo 2 (circuits XOR), des multiplicateurs à valeur constante se réduisant à de simples contacts (ouverts si le bit est à 0, fermés si le bit est à 1).

- **L'entrelacement**

Il est encore possible d'améliorer la capacité de correction d'un code contre les paquets d'erreurs en utilisant la technique de l'entrelacement. Ici, on va essayer de répartir ces paquets sur plusieurs mots du code en rendant voisins les bits de ces différents mots. Avant la transmission, on mémorise une suite de mots dans une mémoire ayant la forme d'une matrice de m lignes et de n colonnes. On y fait entrer, ligne par ligne, m mots de codes de longueur n. Puis on lit la mémoire, non plus ligne à ligne, mais colonne par colonne. A la réception, on fait entrer le message colonne par colonne et on le lit ligne à ligne **(fig. 6)**. A dire vrai, comme le signale C. Macchi, le procédé est on ne peut plus ancien, puisqu'il servait déjà chez les Grecs pour crypter des documents.

Afin d'en terminer avec ce chapitre, il nous faut encore dire un

mot des corrections d'erreurs par retransmission.

• Les corrections d'erreurs par retransmission

La méthode la plus simple consiste à transmettre à l'émetteur un accusé de réception positif ou non après avoir reçu n blocs d'information. Un accusé négatif déclenchera automatiquement la retransmission du message. Mais un accusé peut parfois être retardé, notamment du fait d'une défaillance de la station réceptrice. Comment alors s'y retrouver ? Pour ce faire, on va systématiquement retransmettre le bloc non accusé après un certain temps. Ce procédé est connu sous le nom de retransmission avec arrêt et attente. Cette méthode est utilisée sur des transmissions duplex ou half duplex. Une autre méthode, qui ne fonctionne qu'en full duplex, consiste à transmettre les blocs successifs sans interruption. Ce n'est qu'en cas de réception d'un accusé négatif que la retransmission du bloc erroné et des suivants aura lieu. Enfin, une dernière méthode permet de ne retransmettre que le bloc défectueux.

Protocoles de transmission ou comment gérer l'ensemble des problèmes

Nous avons vu en introduction qu'un protocole servait à assurer une liaison sans heurts entre station émettrice et station réceptrice. Etudions maintenant les principales fonctions que doit assurer un protocole dans une liaison point à point.

Pour transmettre correctement des informations entre deux éléments d'un réseau informatique, il est nécessaire de disposer d'un minimum de synchronisation entre l'émission d'un message et sa réception. Généralement, il faut que la station réceptrice émette à son tour un message, dit message d'acquittement, qui préviendra l'émetteur de la réception du message transmis. Il faut donc assurer le transfert de l'information utile, protéger celle-ci contre les erreurs (ce que nous venons d'examiner en détail) et procéder aux procédures de réémission en cas d'anomalies, ceci en y ajoutant l'information de service nécessaire pour identifier la partie reprise.

• Le transfert de l'information utile

Ce transfert s'assortit en fait de trois fonctions. Il faut d'une part structurer l'information, l'encadrer ensuite par des marqueurs qui délimiteront son début et sa fin, et enfin assurer l'identification des blocs. En ce qui concerne la structuration de cette information, tout dépend du mode de transmission envisagé. Si on se trouve en mode asynchrone, le transfert s'effectuera caractère par caractère. Dans ce cas, l'intervalle de temps séparant deux caractères n'aura pas d'importance et pourra librement varier. En revanche, celui séparant deux bits successifs d'un même caractère devra demeurer constant, constante fixée en fonction des capacités de réception du terminal qui recevra ces données. Dans ce mode de transmission, chaque caractère est entouré par des délimiteurs, un élément de début appelé START et un élément terminal appelé STOP. Ces deux éléments, afin d'être différenciés du reste de l'information contenue dans le caractère, auront des durées supérieures à celles d'un des bits du caractère.

Toutefois, dès qu'il s'agit d'obtenir des débits élevés, on préfère transmettre les informations en mode synchrone, synchronisation initialisée lors de la connexion et qui se maintiendra pendant toute la durée de celle-ci. On a le choix entre deux procédures : ou bien on assure la synchronisation en permanence, ou bien on ne l'assure que pendant la transmission d'un bloc, ce que l'on appelle le mode de base, que nous étudierons plus en détail en examinant le protocole BSC. On parle encore dans ce dernier cas de protocole fondé sur le caractère, pour l'opposer aux protocoles fondés sur l'élément binaire.

En effet, si la synchronisation n'est pas assurée en permanence, comment faire pour qu'elle reprenne correctement au moment de l'émission d'un nouveau bloc ? Tout simplement en envoyant un caractère spécifique, souvent appelé SYN (pour SYNchronisation) et qui sera répété jusqu'à ce que la synchronisation soit effectuée (vérification généralement faite par un message d'acquittement). Par ailleurs, on se servira des séquences spécifiques afin de reconnaître le début et la fin d'un bloc. Enfin, il faudra utiliser un procédé de numérotation des blocs qui permettra, en cas de mauvaise transmission d'un d'entre eux, de savoir où reprendre la transmission. Se pose toutefois un petit problème. Comment réserver des séquences qui ne soient pas confondues avec des données (principe de la transparence). Pour ce faire, il faut que le protocole établisse un système levant toute ambiguïté. Par exemple, en mode de base, si le code ASCII est utilisé, aucun caractère de contrôle ne sera placé dans le champ texte du bloc. Dans HDLC, une convention stipule que les drapeaux seront les seules séquences pouvant avoir six bits à 1 à la suite les uns des autres. C'est pourquoi l'émetteur insère systématiquement un 0 après une suite de 5 bits à 1, lorsqu'il s'agit d'informations. Un cache inverse permettra au récepteur de remettre à 1 ce bit, et le tour sera joué.

• Les autres fonctions d'un protocole

Pendant une session (temps entre l'établissement et la libération d'une liaison), il peut arriver qu'une des stations souhaite suspendre momentanément la transmission de l'information. Il faut bien entendu que le protocole ait prévu un tel cas de figure et qu'il en règle les diverses phases, notamment si l'on désire reprendre la session là où on l'avait laissée avant l'interruption (à noter que les procédures utilisées ressemblent fortement aux demandes d'interruption de programme). Réciproquement, le protocole doit pouvoir gérer tout aussi efficacement les reprises, ce qui implique la disponibilité de mécanismes détectant les anomalies (tels ceux qui temporisent l'envoi d'un bloc en le conditionnant à un certain délai ou à une réponse d'acquittement), d'autres chargés de vérifier la numérotation des blocs pour empêcher des transmissions désordonnées, ou encore des compteurs de répétition qui déclencheront la reprise de l'émis-

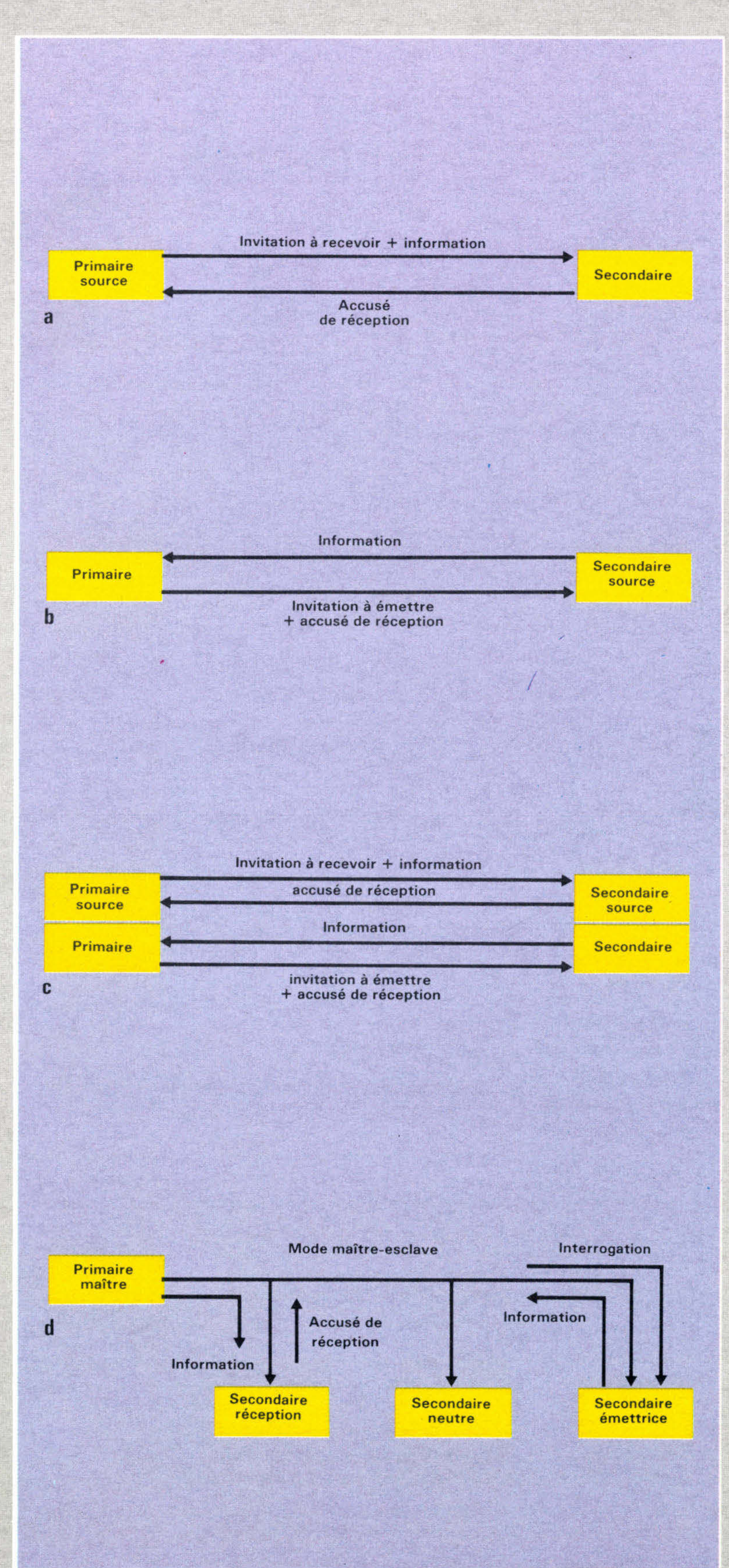


Fig. 7. – Les liaisons logiques.
a) Invitation à recevoir envoyée à un secondaire.
b) Scrutation.
c) Technique mixte symétrique.
d) Mode maître-esclave.

sion d'une série de blocs après N réponses invalides. Passons sur les procédures d'autotest de la liaison qui utilisent le principe de la transmission écho, et abordons un dernier problème, celui des conflits d'accès. Ceux-ci se produisent sur une voie semi-duplex lorsque des demandes sont émises simultanément par plusieurs stations. Pour régler ce genre de problèmes, on se sert des techniques de temporisation et de contention telles celles que nous avons récemment décrites dans notre dossier sur les réseaux.

• Les étapes du transfert d'information

Chaque session suppose une certaine chronologie dans ses activités, chronologie qui permettra la mise en œuvre de ses diverses fonctions. Pour bien comprendre les étapes d'une session, étapes que nous étudierons en détail dans le cadre d'HDLC, il nous faut dire quelques mots du fonctionnement logique de la liaison. La **figure 7** vous présente les trois liaisons logiques généralement utilisées. La **figure 7a** présente le cas dans lequel on dispose d'un émetteur et d'un récepteur. Lorsque l'émetteur (encore appelé primaire) décide de transférer des informations vers la station réceptrice (ou secondaire), il commence par sélectionner le secondaire et envoie alors les informations. Le secondaire se contentera alors de renvoyer un accusé de réception. Mais le primaire peut aussi désirer consulter des informations contenues dans le secondaire. Dans ce cas **(fig. 7b)**, il enverra une invitation à émettre vers le secondaire, qui enverra ensuite l'information demandée. A son tour, le primaire retournera au secondaire un accusé de réception. Cette technique a reçu le nom de scrutation (polling). Mais, dans un réseau informatique notamment, il arrive souvent que les extrémités du réseau soit à la fois émettrices et réceptrices. Dans ce cas, on pourra avoir deux types de liaison. La liaison symétrique **(fig. 7c)** reprend les liaisons des figures précédentes. Or, bien souvent, c'est le serveur du réseau qui possède l'initiative de la transmission. Dans ce cas, on se trouvera en présence d'une liaison

dissymétrique, telle celle explicitée par la **figure 7d**. Ce mode de liaison est encore appelé mode « maître-esclave », les sous-stations du réseau ne pouvant émettre qu'après en avoir reçu l'invitation de la part du serveur. Enfin, ultime étape d'une session, la terminaison du transfert remettra la liaison à l'état de repos, ce qui autorisera une réinitialisation, notamment pour effectuer un transfert vers une autre station. Si la session a lieu sur un réseau muté, il sera également nécessaire de libérer celui-ci en fin de session, ce qui généralement sera fait grâce à l'émission d'un caractère de libération.

Protocoles asynchrones : une faible performance

Ici l'information est envoyée caractère par caractère, chacun d'eux étant encadré par un START et un STOP. En fait, ces protocoles n'offrent qu'un nombre limité de codes de commandes. Ceux-ci concernent le début et la fin du message, la fin de transmission, la réponse (positive ou négative). Certains de ces protocoles, tel celui employé pour les transmissions télex, utilisent pour l'identification du terminal une combinaison formée du caractère CHIFFRE suivi de la lettre D. Lorsqu'il reçoit cette combinaison, le télé-imprimeur répond automatiquement en envoyant son identité (enregistrée dans sa mémoire), identité codée sur 1 à 20 caractères. De la même manière, la procédure de commande de la liaison n'emploie pas de caractères particuliers mais des suites de caractères. Outre la séquence d'identification, deux autres séquences sont utilisées. L'une indique la fin du message (EOM, End Of Message), l'autre la fin d'une transmission (EOT, End Of Transmission). Ce protocole travaillant sur une liaison half-duplex, les problèmes de contention sont gérés par un mode écho, l'émetteur vérifiant en réception l'écho de ce qu'il émet.

Protocoles synchrones

Nous avons déjà dit qu'existaient deux types de protocoles synchrones, ceux fondés sur le caractère et ceux fondés sur l'élément binaire. BSC appartient à la première catégorie.

SYMBOLE	*	NOM	SIGNIFICATION
SYN		Synchronous Idle (SYNCHRONISATION)	– Etablit et maintient la synchronisation-caractère.
SOH		Start of Heading (DEBUT D'EN-TETE)	– Marque le début d'un en-tête de message transmis par la station émettrice.
STX		Start of Text (DEBUT DE TEXTE)	– Marque le début d'un texte transmis par la station émettrice. – Termine aussi l'en-tête.
ETB	*	End of Transmission Block (FIN DE BLOC DE TRANSMISSION)	– Marque la fin d'un bloc de données transmis par la station émettrice. – Information de redondance (BCC) relative à ce bloc émis après ETB.
ETX	*	End of Text (FIN DE TEXTE)	– Marque la fin d'un message (dernier bloc ou bloc unique) transmis par la station émettrice. – BCC émise après ETX.
EOT		End of Transmission (FIN DE TRANSMISSION)	– Marque la fin ou l'abandon d'une transmission constituée d'un ou plusieurs messages et remet la liaison en état de commande. – Utilisé par une station réceptrice pour indiquer qu'elle n'est pas en mesure de continuer à recevoir des blocs. – Indique une réponse négative à l'interrogation (polling).
ENQ	*	Enquiry (DEMANDE)	– Utilisé pour prendre le contrôle de la liaison (point-à-point). – Utilisé pour indiquer la fin de la séquence d'adressage en interrogation ou en sélection (multipoint). – En état de transfert, sert aussi à demander une retransmission de la dernière réponse de la station réceptrice.
ACK0	*	Affirmative Acknowledgment 0 (ACCUSE DE RECEPTION 0)	– En état de transfert, utilisé par la station réceptrice pour indiquer qu'un bloc de données d'ordre pair a été reçu sans erreur et qu'elle est prête à recevoir d'autres blocs. – Indique une réponse positive à la sélection (multipoint) ou à la prise de contrôle (point à point).
ACK1	*	Affirmative Acknowledgment 1 (ACCUSE DE RECEPTION 1)	– En état de transfert, utilisé par la station réceptrice pour indiquer qu'un bloc de données d'ordre impair a été reçu sans erreur et qu'elle est prête à recevoir d'autres blocs.

• BSC, un protocole caractère

BSC (Binary Synchronous Communications) est un protocole développé par IBM. Il n'est pas le seul. Parmi les plus répandus, citons encore TMM utilisé par Bull, FD-NTR de Sperry et qui travaille en duplex intégral, HLN utilisé dans le réseau SITA, etc. Pour les personnes intéressées par l'environnement Bull, nous recommandons la lecture du chapitre 4.5 de Lorrains (LOR 79). Par ailleurs, l'ISO a normalisé un protocole caractère, dit mode de base sous les avis ISO 1745, 2111, 2628 et 2629 (MAC 81). Mais revenons à BSC. Ici, dans le cas d'une liaison point à point, deux stations ont exactement les mêmes possibilités de prise de contrôle de la liaison. Ce mode est appelé mode contention. Mais il faut empêcher que les deux stations ne prennent le contrôle en même temps, ce qui s'avérerait catastrophique. C'est pourquoi on affecte aux stations l'état primaire ou secondaire, le primaire étant celui qui prendra toujours le contrôle en cas de contention. Dans le cas d'une liaison multipoint, on se retrouve en mode maître-esclave décrit précédemment. La station primaire peut inviter une des stations secondaires à émettre. Dans ce cas, elle procède par scrutation, les autres stations demeurant muettes pen-

SYMBOLE	*	NOM	SIGNIFICATION
NAK	*	Negative Acknowledgment (ACCUSE DE RECEPTION NEGATIF)	– En état de transfert, utilisé par la station réceptrice pour indiquer que le bloc de données reçu est erroné et qu'elle est prête à en recevoir une retransmission. – Indique une réponse négative (station pas prête) à la sélection (multipoint) ou à la prise de contrôle (point à point).
DLE		Data Link Escape (ECHAPPEMENT TRANSMISSION)	– Utilisé pour créer des caractères de commande supplémentaire : ● par exemple, en code ASCII, ACK0, ACK1, WACK et RVI sont formés des combinaisons DLE0, DLE1, DLE ; et DLE < respectivement. ● les séquences DLE STX, DLE ETB, DLE ETX, DLE ITB indiquent le début et la fin d'un texte transparent, DLE ENQ, DLE SYN, DLE DLE sont des séquences de commande en mode transparent (voir par. 5.2.8), ● la séquence DLE EOT peut être utilisée pour assurer la déconnexion en cas d'utilisation d'une ligne commutée.
WACK	*	Waft-Before Transmit Positive Acknowledgment	– Utilisé par une station réceptrice comme accusé de réception affirmatif, et pour indiquer qu'elle n'est pas prête temporairement à recevoir d'autres blocs.
RVI	*	Reverse Interrupt	– Utilisé par une station réceptrice à la place de ACK0 ou ACK1 pour indiquer qu'elle a un message de haute priorité à envoyer.
TTD	*	Temporary Text Delay	– Utilisé par la station émettrice pour indiquer qu'elle n'est pas prête à transmettre immédiatement, mais qu'elle veut conserver le contrôle de la liaison.
ITB		End of Intermediate Transmission Block	– Similaire à ETB, mais évite les retournements de liaison pour chaque bloc. Le message est fragmenté en blocs intermédiaires, et le BCC envoyé après ITB pour chaque bloc. L'accusé de réception global, tel que ACK0, ACK1, NAK, est donné après le dernier bloc intermédiaire, terminé par ETB ou ETX. – En cas de réponse négative, la station réceptrice peut déterminer quels blocs intermédiaires étaient erronés et en demander la retransmission.

*Fig. 8. – Résumé des commandes de BSC. Nota : l'astérique « * » indique le retournement de la liaison.*

dant l'échange, puisque non concernées. De la même manière, la station primaire peut inviter une station secondaire à recevoir un message. Dans ce cas elle procède par sélection. BSC permet d'utiliser les codes ASCII, EBCDIC et Baudot ; de plus, un mode optionnel permet de transmettre n'importe quelle configuration binaire. La **figure 8** résume les caractères de commande utilisés par BSC. A noter que chaque code utilisé comporte plusieurs combinaisons réservées aux caractères spéciaux de commande de la liaison. Certains agissent sur la liaison elle-même tandis que d'autres organisent la transmission. Parmi ces caractères, certains sont utilisés avec des significations différentes selon que la liaison est en phase de commande ou en phase de transfert. Les messages sont structurés sous forme de blocs suivis de caractères de contrôle de bloc (Block Check Characters). Dès la fin de la transmission, la liaison est inversée et la station secondaire émet un accusé de réception validant la transmission. Selon que l'on est en présence d'un bloc ou d'une fin de message, on aura en fin de bloc les caractères de commande ETB (End of Transmission Block) dans le premier cas ou ETX (End of Text) dans le second. Il est aussi possible de mettre des informations de service devant le premier bloc. Ceci sera réalisé dans un en-tête commençant par le caractère SOH (Start Of Heading) et se terminant par ETB. Après cet ETB, il y a également émission du contenu de vérification de ce bloc spécial et retournement de la liaison afin de recevoir l'accusé de réception de ce bloc de service. La procédure est la même en présence de tout ETB ou ETX, aussi la vérification s'effectue-t-elle bloc à bloc dans ce cas. Lors du début de chaque session, une séquence de caractères spéciaux assure la synchronisation des stations. Cette séquence débute par le caractère PAD, correspondant au code hexadécimal 55, puis suivant deux autres caractères 55 ou quatre caractères SYN qui permettent, de par leur répétition, de « caler » l'horloge de la station secondaire. Cette horloge étant une horloge-bit, il convient également d'assurer la synchronisation caractère, ce qui est effectué par l'envoi de deux autres caractères SYN. Lorsque la liaison doit être retournée, l'émetteur génère à nouveau un caractère PAD, ce qui permet d'assurer la bonne transmission des premier et dernier caractères de chaque bloc. Lors de ce retournement, une temporisation de 3 s est lancée, réduisant ainsi le temps que peut mettre la station secondaire pour répondre. La réception de caractères SYN indiquant que la transmission a lieu, le temporisateur est arrêté et ne sera redémarré qu'à la réception d'un autre SYN. Sont également prévues des procédures de reprise en cas d'anomalies, procédures qui ne sont répétées qu'un nombre fixe de fois. Si le problème persiste malgré tout, le primaire peut alors soit mettre fin à la liaison soit signaler l'incident à la couche logicielle supérieure du serveur. Pour plus de détails, reportez-vous à J.-M. Munier (MUN 84).

● HDLC, un protocole synchrone pour la transmission de bits

Examinons maintenant l'autre catégorie de protocoles synchrones, fondés cette fois-ci non plus sur le caractère mais sur l'élément binaire. Ces protocoles sont apparus il y a une dizaine d'années. Parmi ceux-ci, on trouve HDLC (High Level Data Link Control) qui est normalisé par l'ISO, SDLC, protocole défini par IBM et qui constitue en fait un sous-ensemble d'HDLC, et ADCCP (Ad-

Fanion	Adresse	Commande	Information	FCS	Fanion
01111110	8 bits	8 bits	Nbre de bits indéterminés	16 bits	01111110

Fig. 9. – Structure de la trame HDLC.

Type de trame	Codage du champ de commande							
	1	2	3	4	5	6	7	8
I (information)	0	N(S)			P/F	N(R)		
S (supervision)	1	0	S		P/F	N(R)		
U (non numérotée)	1	1	M		P/F	M		

N(S) numéro de séquence en émission (le bit nº 2 est le poids faible)
N(R) numéro de séquence en réception (le bit nº6 est le poids faible)
S champ de codage des fonctions de supervision
M champ de codage des fonctions de modifications
P/F bit d'invitation à émettre (transmissions primaires) ou de fin (transmission secondaire).

Fig. 10. – Typologie des trames.

Champ S	Trame
0 0	RR (Receive Ready) Réception prête
0 1	REJ (Reject) Rejet
1 0	RNR (Receive not Ready) Réception non prête
1 1	SREJ (Selective Reject) Rejet sélectif

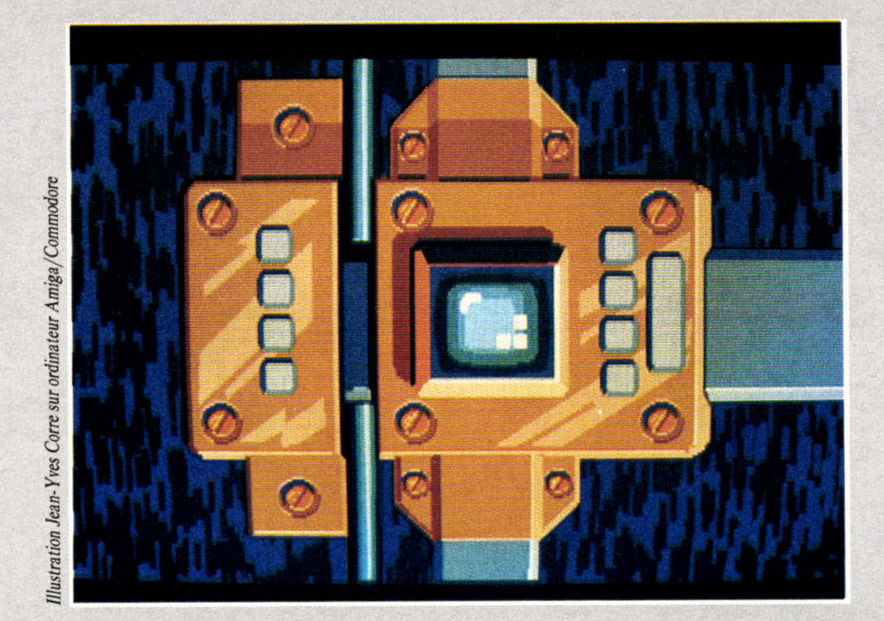
Fig. 11. – Format de supervision.

Champ de commande				Trames
11	M	P/F	M	
	1 1	P	0 0 0	Commande SARM (Set Asynchrons Response Mode)
	0 0	P	0 0 1	Commande SNRM (Set Normal Response Mode)
	0 0	P	0 1 0	Commande DISC (Disconnect)
	0 0	F	1 1 0	Réponse UA (Unnumbered Acknowledge)
	1 0	F	0 0 1	Réponse CMDR (Command Reject)

Fig. 12. – Trames à format non séquentiel.

vanced Data Communications Control Procedure) de l'ANSI.

Ce qu'il faut remarquer en premier lieu, c'est que les protocoles de type HDLC fonctionnent dans un environnement full duplex. De plus, les messages qui sont ici dénommés trames contiennent et des données et des informations de service (les accusés de réception notamment). Utilisant un format unique, ces trames ne disposent que d'un seul type de délimiteur appelé fanion, et sont protégées contre les erreurs de transmission à l'aide d'une séquence de vérification d'erreur (FCS : Frame Check Sequence). De plus, les trames sont elles-mêmes envoyées en séquence sans qu'il soit nécessaire de recevoir un accusé de réception pour chacune d'entre elles. Comme il n'y a pas d'interprétation de leur contenu, elles peuvent véhiculer n'importe quel type de données, code ASCII, bits décrivant une portion d'image bit-map, code Baudot, séquences particulières ou compressées, etc., mais examinons justement plus en détail la structure d'une de ces trames. La **figure 9** nous en donne le format. On y voit nettement qu'outre les fanions de début et de fin de trame utilisés pour sa synchronisation, on y trouve un champ d'adresse codé sur 8 bits permettant d'identifier les stations secondaires concernées par l'échange, un champ de commande sur 8 bits également qui contient les commandes et les réponses ainsi que les numéros de séquence et qui sert à indiquer à la station secondaire quelle opération elle doit effectuer. C'est dans ce champ que sera donné le message d'acquittement. Le champ d'information n'a pas de taille fixe, sa seule contrainte consiste dans le remplacement de tout sixième bit à 1 par un bit à 0 comme nous l'avons précédemment expliqué. Le champ de correction est codé sur 16 bits et utilise les codes polynomiaux pour vérifier la validité de la trame. A l'émission, cette séquence de contrôle est insérée dans un registre de contrôle après avoir été inversée, puis on insère dans ce même registre les autres champs de la trame qui eux, ne doivent pas être inversés. Une fois ceci fait, le reste du registre est alors inversé et expédié vers la ligne comme séquence de contrôle. A la réception, le registre de contrôle est initialisé à 0, puis les 16 premiers éléments binaires suivant le fanion d'ouverture de la trame sont inversés, le reste demeure inchangé et est entré tel que jusqu'à ce que l'on aborde la séquence de contrôle. A ce stade, on inverse une fois de plus la séquence de contrôle. S'il n'y a pas d'erreurs, le registre ne contiendra que des 0 après l'entrée du FCS. Cette procédure est un peu générale, aussi a-t-on préféré privilégier la recherche d'un reste non nul en l'absence d'erreur sous HDLC, reste égal à 0001110100001111. En fait, cette dernière solution vise essentiellement à augmenter le pouvoir de protection contre les erreurs. En effet, ainsi que le souligne C. Macchi (MAC 81), « certaines erreurs ne seraient pas détectables si les séquences de fanions étaient affectées et si la protection se fondait uniquement sur la recherche d'un reste nul ». Notons aussi au passage qu'une


Illustration Jean-Yves Corre sur ordinateur Amiga/Commodore

trame minimum fait 4 octets. Donc, cqfd, toute trame de moins de 32 bits est incorrecte. Examinons plus en détail maintenant le champ de commande. Ce champ permet de dire en présence de quel type de trame on est et quelles sont les fonctions qu'elle engendre. En fait, il existe trois formats de transmission possibles. La **figure 10** nous les montre tous les trois. Le premier type, baptisé format d'information, sert aux stations primaires et secondaires pour transmettre des informations. Le compteur séquentiel émetteur indique le numéro de trame émise, le compteur séquentiel récepteur indique la prochaine trame attendue, ce qui veut dire que l'on peut être sûr que toutes les trames émises jusqu'à celle qui porte le numéro du compteur séquentiel récepteur moins 1 ont bien été reçues.

Lorsque le champ de commande passe au format de supervision, c'est pour assurer un certain nombre de tâches de gestion de la liaison, telles qu'acquittement, demande de retransmission, interruption temporaire de la réception, etc. Ainsi dégage-t-on quatre fonctions de supervision telles que définies par la **figure 11** qui servent à un échange de demandes réponses . La première de ces fonctions, bits SS à 0, dénommée Receive Ready, est utilisée pour signaler qu'une station primaire ou secondaire est prête à recevoir l'information ou qu'elle accuse réception des trames précédentes. REJect voit les bits SS à 01, et sert à demander la transmission ou la retransmission de trames d'informations à partir de la trame indiquée par le compteur séquentiel récepteur. Si les bits de supervision donnent 10, c'est que la réception n'est pas prête : Receive Not Ready.

Le troisième type de format, baptisé format non séquentiel, permet de travailler avec d'autres fonctions de supervision. Sur les 5 bits ainsi disponibles on peut en définir 32. Nous n'allons pas les passer toutes en revue mais examiner **(fig. 12)** les cinq plus importantes. La commande SARM voit ses 5 bits former le code 11000, SARM (Set Asynchronous Mode) permet de mettre la liaison en fonctionnement autonome. Pour mieux comprendre ce que cette commande autorise, il nous faut au préalable dire deux mots des types de liaison disponibles sous HDLC. Quand on est en présence d'une liaison non équilibrée, on se trouve en présence d'une station primaire et de stations secondaires. Dans ce cas, le jeu des commandes de la station primaire est plus important que celui des stations secondaires. L'activation de SARM permet à ces dernières d'émettre sans en avoir été priées par la station primaire. La station secondaire qui reçoit cette commande et qui accepte de fonctionner selon ce mode envoie la commande UA en réponse. Celle-ci donne 00110 aux 5 bits tandis que les compteurs d'émission et de réception de la station secondaire sont remis à 0. Si la transmission qu'effectue alors la station secondaire n'est pas acquittée par la station primaire, cette première réeffectue une nouvelle transmission. Mais il existe un autre type de liaison, dite liaison équilibrée et qui ne peut concerner qu'un réseau comportant au plus deux stations reliées point à point. Ces deux stations sont à la fois émettrices et réceptrices et assurent donc toutes les fonctions d'une primaire ET d'une secondaire. Dans ce cas, ce n'est pas la commande SARM qui est émise, mais la commande SABM (Set Asynchromous Balanced Mode). La commande suivante, SNRM (Set Normal Response Mode) voit les bits prendre la valeur 00001. Signalons que ce mode ne s'applique qu'aux liaisons non équilibrées et que SNRM est utilisée pour inviter une station secondaire à transmettre, invitation en provenance bien sûr de la station primaire. Même principe que pour SARM, c'est-à-dire que la station secondaire retransmet une réponse UA puis envoie une ou plusieurs trames, la dernière de celles-ci devant être indiquée de façon explicite. A la suite de cette indication, le secondaire arrête sa transmission jusqu'à une nouvelle invitation de la primaire. La commande DISC (DISConnect ou commande de libération) a pour format 00010 et permet de libérer la liaison. Elle sert également à avertir les secondaires que la primaire suspend son exploitation. Enfin, deux autres trames de type non numérotées sont importantes. La commande FRMR indique qu'une trame reçue sans erreur de transmission est rejetée. Cette commande sert principalement à un secondaire pour indiquer qu'elle ne désire plus recevoir d'informations. La commande XID permet un échange d'identifiant, échange principalement utilisé dans le protocole X32 que nous examinerons le mois prochain. Elle demande à un secondaire de renvoyer une réponse XID avec un champ d'information contenant cette identification. Nous verrons plus en détail le mois prochain comment fonctionnent les échanges de trames en étudiant le protocole X25 qui utilise au niveau trame le protocole HDLC. ■

Pour en savoir plus :
Lorrains « Réseaux téléinformatiques ». Ed. Hachette Technique, 1979 (LOR 79).
C. Macchi et J.-F. Guilbert, « Téléinformatique, transport et traitement de l'information dans les réseaux et systèmes téléinformatiques ». Dunod Informatique, 1981 (MAC 81).
J.-M. Munier, « Introduction à la téléinformatique ». Collection Pratique de l'informatique, Eyrolles, 1984 (MUN 84).

LES ALLIAGES A MEMOIRE DE FORME

Ces matériaux capables de prendre des formes différentes, selon la température, connaissent déjà de nombreuses utilisations, allant de la connectique à la robotique. Les premiers produits industriels apparaissent sur le marché.
En France, des laboratoires mettent au point des alliages particulièrement performants, qui suscitent nombre d'applications présentes et à venir.

Un robot qui déplace silencieusement et avec précision, dans un mouvement complexe, son bras articulé dans l'espace, des broches de composant électronique qui s'écartent pour s'enficher dans la plaque de circuit imprimé, et se resserrent ensuite toutes seules, un fil tordu qui, sous l'effet de la chaleur, retrouve sa forme initiale sans aucune manipulation... Derrière tous ces mouvements spontanés, il n'y a aucun moteur, nul mécanisme. C'est la matière elle-même qui semble être douée de facultés anthropomorphiques : telle une fibre musculaire, un mince fil d'alliage métallique se contracte sous l'effet de la chaleur et est alors capable d'accomplir un effort considérable : un morceau de métal déformé « se souvient » de sa forme première ; il est même capable, sous certaines conditions, d'« apprendre » d'autres formes. Cet étrange phénomène, observé pour la première fois il y a une cinquantaine d'années par deux Américains (A. Greninger et V. Mooradian) et à peu près simultanément par le Soviétique G. Kurdyumov, commence aujourd'hui à trouver des applications nombreuses et très diverses, en particulier en connectique, dans les montages électroniques, et en robotique.

Un métal dans tous ses états

Cette propriété de « mémoire de forme » caractérise des matériaux qui peuvent exister dans deux phases solides, suivant la température. Au-dessus d'un certain seuil, le matériau cristallin possède un degré de symétrie supérieur ; c'est la phase « mère », également appelée « austénitique ». En dessous de cette température, le degré de symétrie est moindre ; le matériau entre dans la phase dite « martensitique ».

Etant donné qu'à un état de symétrie supérieure correspondent plusieurs états de symétrie inférieure, moins ordonnés (de même que pour un carré, il existe plusieurs losanges), à un cristal à « haute température » (supérieure à la température de transition) correspondent plusieurs cristaux possibles à « basse température » (inférieure à ce seuil). Normalement, lorsque l'on refroidit un objet constitué de ce matériau, il ne change pas de forme parce que toutes les variantes de symétrie inférieure sont également probables.

Si, macroscopiquement, l'objet reste invariant, il y a néanmoins une transformation microscopique, au niveau de la structure cristalline : le réseau cristallin passe, par exemple, de la configuration « cubique centrée » à une configuration hexagonale. Dès lors, il est possible, moyennant un faible apport d'énergie, de faire passer l'objet d'un état de moindre symétrie à un autre équiprobable. C'est pourquoi, dans cet état, le matériau ne présente que peu de résistance au changement de forme : il peut être déformé plastiquement jusqu'à 8 %, et la déformation subsiste lorsque la contrainte a cessé. En revanche, lorsque l'objet est réchauffé au-dessus de sa température de transition, il ne peut prendre qu'un seul état, donc sa forme initiale. Si l'on s'oppose au retour à cette forme, l'objet exerce une force susceptible d'accomplir un travail mécanique tel que le serrage ou le verrouillage. Il est possible d'obtenir simultanément une déformation et une force, d'où la capacité de soulever et déplacer une masse.

Cette transformation réversible se fait selon un cycle d'hystérésis **(fig. 1)**.

Les matériaux qui possèdent cette propriété sont surtout des alliages métalliques, bien qu'ils ne soient pas les seuls. En effet, certaines macromolécules, des substances organiques comme les cheveux, présentent également cette caractéristique.

En 1938, l'effet de mémoire de forme fut observé sur le laiton, mais il faudra attendre les années soixante pour que l'on commence à développer ses applications, notamment après la découverte de cet effet dans un alliage de nickel et de titane.

La température de transition dépend de la composition de l'alliage. Elle peut être ajustée à quelques degrés près, entre – 200 °C et + 200 °C pour le nickel-titane. Pour cela, il faut réaliser un dosage très précis de l'alliage (0,1 % de précision), et la composition doit être constante dans tout le matériau pour que son comportement soit régulier.

OU LES MUSCLES D'ACIER

Contact en alliage cuivre-zinc-aluminium de Souriau. *A basse température, les deux parties de la douille fendue se rassemblent et le contact s'ouvre facilement. A haute température (température de fonctionnement), la fente s'ouvre et le contact est serré. (Photos* Souriau.*)*

Plus récemment, des études se sont portées sur les alliages de cuivre, zinc et aluminium. Moins cher (de l'ordre de 100 F/kg contre 1 000 F/kg pour le nickel-titane) et plus facile à fabriquer, ce matériau possède toutefois une gamme de températures de transition plus restreinte : de – 200 °C à + 100 °C.

Cependant, ces températures, atteintes par les expériences, ne sont pas des limites théoriques ; il n'y a pas de raison, *a priori,* de ne pas se rapprocher du zéro absolu (– 273 °C), ou de viser des températures plus élevées, si ce n'est pour les alliages contenant du cuivre, car ce métal perd ses propriétés mécaniques vers 150 °C.

Voilà, brièvement décrit, le phénomène de mémoire de forme « à simple effet », où le matériau ne conserve que la mémoire de sa forme à température élevée. Beaucoup d'applications ont déjà été développées autour de ces matériaux aux Etats-Unis et au Japon. C'est la firme américaine *Raychem* qui, la première, s'est lancée dans l'exploitation industrielle des alliages à mémoire de forme, et plus précisément du nickel-titane, sous la dénomination de « Tinel » ; depuis 1969, elle occupe une position nettement dominante dans ce secteur.

Les premières applications ont été réalisées dans le domaine spatial ; la NASA a utilisé les alliages à mémoire de forme dans des antennes pour satellites ; celles-ci, compactées au sol, retrouvent leur forme déployée dans l'espace, sous l'action du rayonnement solaire. D'autres applications sont mises au point pour la marine et l'aéronautique ; ce sont essentiellemet des raccords dits « cryogéniques », car ils sont mis en place à basse température (sous azote liquide) et atteignent leur phase mère à température ambiante. *Raychem* commercialise, en outre, toute une gamme de produits à mémoire de forme destinés à l'électronique : connecteurs, supports de circuits intégrés, bornes de raccordement, etc.

Toki, le petit robot

Au contraire des Etats-Unis, le Japon a développé des applications à grande diffusion. Cette stratégie a permis aux firmes nippones de mieux connaître le matériau. C'est ainsi qu'à Tokyo l'industriel Naomitsu Tokieda a mis au point un robot pédagogique, baptisé Toki DH01, actionné par des fils d'alliage nickel-titane à mémoire de forme, qui est capable d'apprendre et de répéter une séquence de mouvements.

« Le principe était connu depuis longtemps, mais ce qu'on ne savait pas

Le robot Toki posé sur ses deux boîtiers de commande micro-informatique. (Photo Ceralion.)

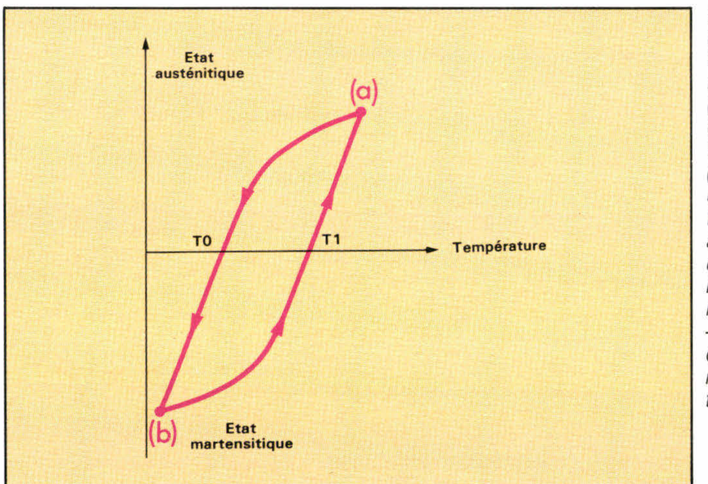


Fig. 1. – Partant d'un objet en alliage à mémoire de forme, dans sa phase austénitique (à haute température) (a), on le refroidit en dessous d'une température T_0 où il atteint sa phase martensitique (b). L'objet peut alors subir une déformation pouvant atteindre 8 %, qui subsiste après suppression de la contrainte. Si ultérieurement l'objet est porté à une température T_1 supérieure à T_0 ($T_1 - T_0 \approx$ 10 °C), il revient dans sa phase austénitique et réintègre alors sa forme initiale.

Fig. 2. – Alliage à double effet (Souriau). *A la température de fonctionnement (en noir sur la figure), les deux parties de la douille fendue s'écartent et le contact est serré. Lorsque celui-ci est refroidi, ces deux parties se rassemblent (en rougé) et le contact s'ouvre tout seul. L'ensemble de la pièce est réalisé dans un alliage de cuivre-zinc-aluminium.*

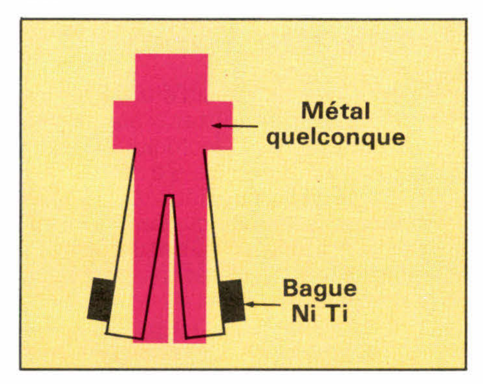


Fig. 3. – Alliage à simple effet (contact « Cryo-tact » de Raychem). *Le contact est constitué d'une douille fondue, en métal quelconque, ceinturée par une bague en Tinel (alliage nickel-titane). A la température de fonctionnement, la bague s'ouvre (en noir sur la figure) et le contact est serré. Même en abaissant la température, il faut toujours exercer une certaine force pour ouvrir le contact car il ne reprend pas de lui-même une autre forme à froid.*

faire, c'est cet apprentissage », précise Georges Desort, directeur général de *Ceralion.* Cette jeune société lyonnaise a été créée pour exploiter les propriétés des matériaux de haute technologie, notamment les céramiques. Depuis avril 1986, *Ceralion* commercialise en France le petit robot Toki importé du Japon.

Toki est destiné à la fois à l'initiation à la robotique et au fonctionnement des alliages à mémoire de forme ; il peut aussi servir à assurer, à des fins commerciales, la promotion du matériau. Ce « jouet », d'une vingtaine de centimètres de hauteur, pesant 160 g, est commandé par deux boîtiers micro-informatiques, dont l'un sert à l'apprentissage et l'autre à la mise en marche. Les mouvements du bras sont provoqués par le raccourcissement d'un fil d'alliage de nickel-titane lorsqu'il est parcouru par un courant électrique alternatif (1,2 A, 6 V). C'est ce comportement, similaire à celui des fibres musculaires, qui a valu à ce fil son nom de « biométal » donné par le fabricant japonais. Ce comportement n'a évidemment rien à voir avec le phénomène classique de dilatation des solides en fonction de la température. Alors que ces dilatations sont progressives, la variation de longueur du biométal est brusque et n'est pas liée à une modification du volume.

Chaque fil, terminé par un petit ressort, est relié, à ses deux extrémités, aux articulations du bras-robot. Lorsqu'il est parcouru par un courant, le fil s'échauffe par effet Joule, au-dessus de 100 °C, température de transition de l'alliage ; il retrouve alors sa forme initiale, c'est-à-dire qu'il raccourcit. Dès que le courant cesse, le fil, tiré par le ressort, est rallongé.

Cette transformation réversible (plus de 200 000 cycles) permet à chaque articulation de prendre instantanément (temps de réponse de l'ordre du centième de seconde) deux positions stables, toutes les positions intermédiaires pouvant être obtenues en jouant sur l'interrupteur de courant.

C'est ainsi que Toki peut mouvoir ses quatre articulations – pince, poignet, coude, épaule – suivant cinq degrés de liberté, le cinquième degré correspondant à la rotation gauche-droite de l'épaule. Ces mouvements très précis (environ 1 % de précision) sont commandés par des boutons placés sur l'un des boîtiers, chaque bouton provoquant le passage de courant dans l'un des fils. Mais ils peuvent l'être également par un manche à balai, ou bien être programmés en Basic sur un micro-ordinateur. Dans ce dernier cas, les commandes, extrêmement simples, sont à la portée d'un enfant. Par exemple, PRINT « 10 W » a pour effet de faire passer du courant dans le fil qui actionne le poignet (« Wrist ») pendant six unités de temps (l'unité étant fixée à 0,2 s). Il est ainsi possible de programmer une séquence de mouvements du robot.

Par ailleurs, Toki peut être connecté à une interface spéciale, réalisant une sorte de « crayon optique à l'envers » : un capteur de lumière relié au robot pointe sur l'écran d'un ordinateur ; lorsqu'il rencontre un signe graphique clignotant prédéterminé, le système actionne une articulation en fonction du nombre de clignotements (par exemple, un clignotement correspond au poignet, deux au coude, et ainsi de suite).

Un tel dispositif permet d'animer le robot tout en le dessinant à l'écran, à l'aide du crayon optique sur un micro-ordinateur Thomson, par exemple. L'enfant peut ainsi faire la liaison entre l'ordinateur et la vie quotidienne.

Mais le plus intéressant, observe G. Desort, c'est le fil, et toutes ses applications potentielles. En effet, ce fil est aussi commercialisé séparément par *Ceralion,* et celle-ci cherche des sociétés, des artisans, voire des artistes, qui seraient prêts à développer des applications. Cela peut concerner aussi bien la commande de starter automatique dans les carburateurs d'automobiles, que les capteurs de température actionnant l'ouverture de radiateurs, en passant par les jouets animés et autres gadgets.

« Ça ne prend pas de place et ce n'est pas cher », telles sont les qualités fondamentales de cet extraordinaire petit fil, selon G. Desort. Il possède en outre des performances étonnantes : à peine plus épais qu'un cheveu (0,15 mm de diamètre), le fil d'alliage est capable, lorsqu'il est chauffé au-dessus de sa température de transition, de soulever jusqu'à un kilogramme. Mais il ne peut accomplir qu'une seule fois un tel effort : il perd ensuite ses propriétés de mémoire. Par contre, plus l'effort est faible, plus la durée de fonctionnement réversible s'allonge.

L'avantage du mouvement dû à la mémoire de forme par rapport aux moteurs pas-à-pas est qu'il est parfaitement fiable : comme il n'y a pas de mécanisme, le dispositif ne peut pas tomber en panne ; ne provoquant pas d'étincelles, un robot à alliage à mémoire peut travailler dans des atmosphères explosives ; la pollution ne peut pas affecter les engrenages inexistants ; totalement silencieux, facile à mettre en œuvre. Enfin, qualité non négligeable, Toki est de moitié moins cher que n'importe quel robot pédagogique du commerce : son prix à l'unité, boîtiers et interface micro-ordinateur compris, est inférieur à 7 000 F TTC. Quant au fil d'alliage de nickel-titane, préprogrammé pour une température de transition de 100 °C, il est vendu, avec son fil d'alimentation, à moins de 100 F l'unité.

Une double mémoire

Les Européens ont commencé plus tard à s'intéresser aux alliages à mémoire de forme, notamment en Suède, la société *Kanthal,* et en Belgique, l'université de Louvain et la Nouvelle société *Proteus.* En France, un groupe de chercheurs industriels et universitaires, rassemblés à l'occasion d'un contrat de l'ex-ministère de la Recherche, il y a deux ans (novembre 1984), continue à travailler à la mise au point et aux applications de ces matériaux.

Autour de *Souriau,* l'un des leaders mondiaux dans le domaine de la

connectique, et l'initiateur et le coordinateur de ce projet, le groupe comprend des laboratoires qui étudient les phénomènes : l'INSA à Lyon, le Centre d'études de chimie métallurgique (CNRS) à Vitry, l'Ecole normale supérieure de chimie de Paris et l'ENSAM ; des métallurgistes qui élaborent les matériaux : *Cezus*, pour les alliages de nickel-titane, *Tréfimétaux*, pour le cuivre-zinc-aluminium et d'autres alliages en projet (cuivre-aluminium-nickel) ; *l'Air Liquide* est associé au groupe pour sa connaissance des échanges thermiques à basse température, et il aide à mettre au point des outillages à froid. Enfin, un artiste, Jean-Marc Philippe, a créé la société *Interphase* pour travailler sur les applications artistiques des alliages à mémoire de forme.

A l'origine, ce projet visait les seules applications en connectique. *« Mais la connectique ne suffit pas à faire vivre les alliages à mémoire de forme »*, constate Michel de Mendez, directeur scientifique de *Souriau*. Aussi cette société s'intéresse-t-elle également aux autres applications industrielles.

Les travaux poursuivis par ce groupe sont originaux par rapport aux produits existant sur le marché, tant aux Etats-Unis qu'au Japon. Ils sont principalement axés sur la mémoire de forme « à double effet ». *« Il faut être un peu poète pour croire au double effet »*, pense M. de Mendez. Peut-être est-ce pour cela que les Américains ne l'ont pas pris au sérieux et se limitent au simple effet...

Le double effet consiste à mémoriser dans l'alliage, non seulement la forme à haute température, mais aussi celle à basse température. Un objet peut ainsi prendre trois formes différentes : celle de la phase mère, celle apprise en phase martensitique, et celle résultant d'une déformation manuelle.

Pour mémoriser une forme à basse température, il faut « éduquer » l'objet ; cela consiste à exercer certaines manipulations sur celui-ci. Cet effet n'est pas encore très bien connu. Par ailleurs, la mémoire à basse température est plus faible que celle à haute température.

Une révolution en connectique

Les alliages à mémoire de forme sont utilisés pour le montage des connecteurs dans les cas où cette opération est difficile, voire impossible, en raison de la miniaturisation, du grand nombre de contacts, etc. Ces matériaux permettent de réaliser des contacts à force d'insertion et de séparation nulle ou faible.

Les alliages doivent être dosés de telle façon que leur température de transition soit inférieure à la température d'utilisation. Lorsque l'on porte les contacts à basse température, ils s'ouvrent, permettant l'accouplement ou le désaccouplement. Au contraire, dans la gamme de température d'utilisation, les contacts sont très serrés.

Avec les matériaux ordinaires, un contact est un compromis : d'une part, il doit être le plus serré possible afin de résister aux vibrations, dues par exemple à un ventilateur dans un ordinateur, ou aux petits déplacements dus à la dilatation thermique ; d'autre part, il ne doit pas être trop serré, afin que l'on puisse facilement l'enficher et le désenficher, sans endommager le support. Ce compromis conduit à admettre des forces d'insertion de l'ordre de 50 grammes-force par contact. Or, lorsque l'on a affaire à des connecteurs de mille points, comme ceux de *Souriau* utilisés en aéronautique, il faut déployer des forces de 50 kgf. Sur les supports de circuits intégrés comportant un grand nombre de pattes, celles-ci finissent pas se tordre à la suite de telles manipulations.

Actuellement, on utilise des « contacts insérés à force » (CIF) montés sans soudure dans les trous métallisés des circuits imprimés ; ces contacts provoquent une déformation des trous sans rupture. Cette technique est satisfaisante, mais elle nécessite des forces de quelques tonnes, qui peuvent être préjudiciables aux cartes. Au contraire, les contacts en alliage à mémoire de forme sont insérés à froid avec une force d'insertion nulle ou très faible.

Le fer à souder est alors remplacé par un « fer à froid » qui pulvérise de l'azote liquide sur le contact que l'on veut insérer ou retirer. Cet outil, rechargeable et d'une autonomie d'environ une heure, adaptable à chaque type d'utilisation, permet d'obtenir une température de – 80 °C sur un contact. Il existe aussi de petites bombes à azote liquide, capables de refroidir plusieurs contacts en même temps.

Les alliages à simple effet et à double effet offrent les mêmes avantages pour le montage. Lorsqu'il s'agit de déconnecter des composants, on refroidit les contacts. Si ceux-ci sont à simple effet, il faut exercer une certaine force pour ce faire ; en revanche, les alliages à double effet prennent d'eux-mêmes la forme adéquate et les contacts s'ouvrent tout seuls **(fig. 2)**.

Le procédé de *Souriau* offre, en outre, l'avantage de ne nécessiter aucune pièce extérieure à la broche et de permettre une variation de diamètre bien supérieure à celle obtenue avec la bague rapportée, telle qu'elle est employée par *Raychem* **(fig. 3)**.

Les alliages à mémoire à double effet doivent toujours être utilisés de façon à ce que la mémoire « forte » (à haute température) soit atteinte en fonctionnement ; une défaillance de la mémoire à basse température ne doit pas empêcher le bon fonctionnement d'un composant. C'est pourquoi la température de transition est fixée, dans tous les cas, à une valeur inférieure à la classe de température du composant.

Souriau, qui poursuit depuis deux ans des études sur les contacts en alliage cuivre-zinc-aluminium à mémoire de forme, a mis au point des prototypes pouvant supporter une succession de manœuvres de connexion/ déconnexion. L'objectif visé est de 500 manœuvres. Les premiers produits devraient apparaître dans un an sur le marché.

D'innombrables débouchés

Au cours de journées d'études sur les phénomènes de contact électrique (Ecole supérieure d'électricité, Gif-sur-Yvette, janvier 1986), il a été conclu que « l'utilisation des matériaux à mémoire de forme reste des innovations à développer », pouvant éventuellement conduire à de nouvelles architectures de connexion.

« Il y a certainement beaucoup de choses à faire avec les alliages à mémoire de forme, à condition de ne pas les considérer comme un matériau classique. Sans essayer d'en faire une panacée universelle, il faut s'en servir pour venir à bout de problèmes que l'on ne sait pas résoudre du tout. Il faut travailler plus en physicien qu'en mécanicien », constate M. de Mendez.

Les sociétés qui s'intéressent aux alliages à mémoire de forme se disent ouvertes aux applications qui peuvent être proposées. Un brevet par jour serait pris dans le monde à ce sujet. *Souriau* est prête à étudier les propositions, même en dehors du domaine de la connectique, et le cas échéant à céder des licences. La société *Ceralion* souhaite également susciter des propositions d'utilisation du fil en biométal.

Les alliages à mémoire de forme sont particulièrement bien adaptés pour les environnements hostiles, ils présentent une grande fiabilité et assurent une très bonne sécurité, ce qui les rend appréciables non seulement pour les applications spatiales et aéronautiques, mais également médicales et militaires. La Direction des recherches, études et techniques (DRET), dépendant du ministère de la Défense, s'intéresse à ces matériaux et notait déjà, en juin 1985, qu'« il y aurait lieu de prospecter dans ce domaine ».

Claire Rémy

NOEL Apple

stock limité valable jusqu'au 16/1/1987



Concessionnaire agréé

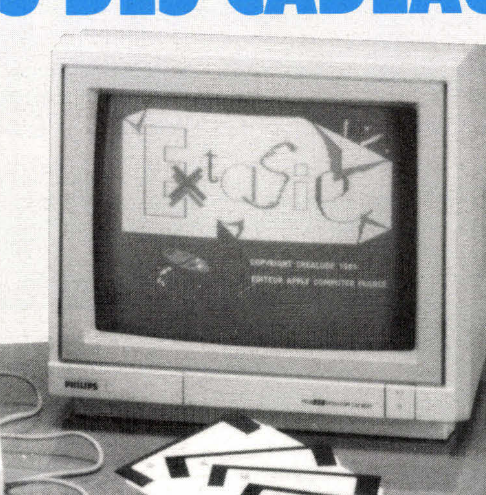


votre boutique APPLE II C

LE MOIS DES CADEAUX







Configuration MONOCHROME

- 1 APPLE II C 384k
- 1 moniteur monochrome avec son support
- 1 souris
- 1 logiciel APPLE WORKS trait. de texte-grapheur - Base de données
- 1 logiciel MOUSE PAINT
- 1 logiciel MOUSE DESK bureau electronique
- 1 sac de transport

7295 F TTC

Configuration COULEUR

- 1 APPLE II C 384k
- 1 moniteur couleurs PHILIPS haute résolution.
- 1 souris
- 1 logiciel FANTAVISION animation graphique couleurs
- 1 logiciel EXTASIE dessin graphique haute résolution
- 1 logiciel MOUSE PAINT

8695 F TTC

notre **CADEAU**

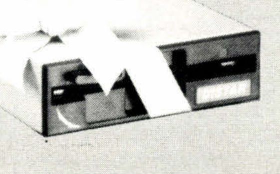


1 Lecteur 5'1/4

100 % compatible II C

Même configuration avec une IMPRIMANTE 100 % compatible IMAGEWRITER. 10 285 F TTC

notre **CADEAU**



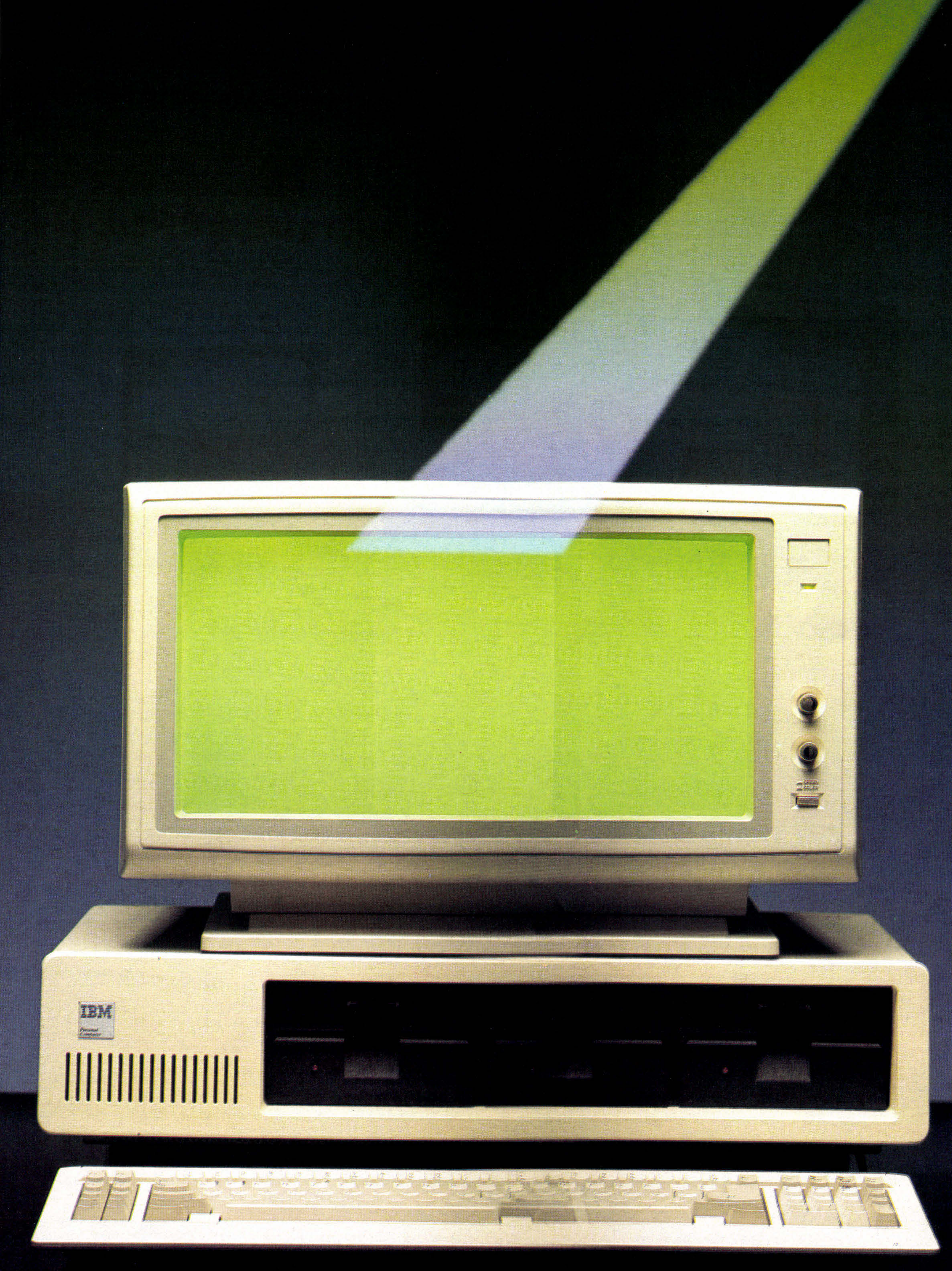
1 Lecteur 5'1/4

100 % compatible II C

Même configuration avec une IMPRIMANTE 100 % compatible IMAGEWRITER. 11 685 F TTC

MICROSHOP 6, rue de Châteaudun 75009 Paris. Tél. : 48 78 80 63
métro : Cadet ou Notre-Dame-de-Lorette

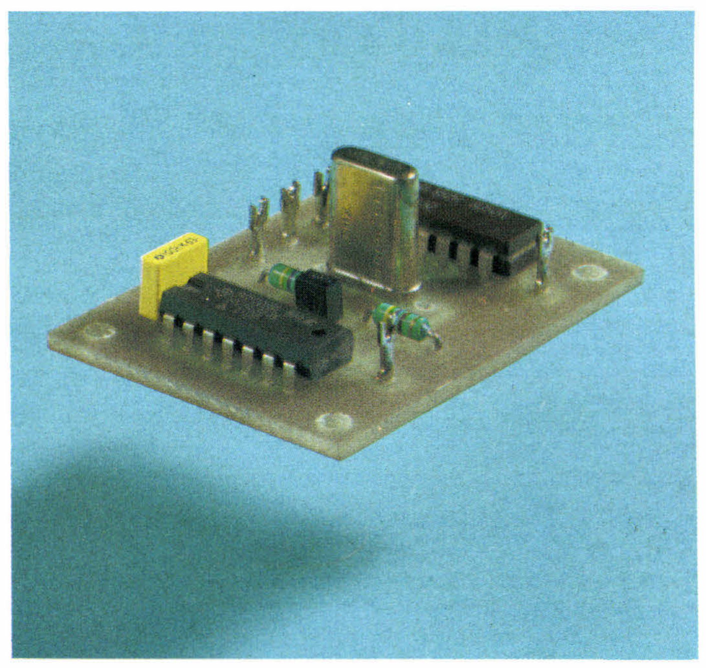
SERVICE-LECTEURS Nº 269



IBM

UN TURBO DANS VOTRE PC

Les amateurs passionnés que nous sommes tous ne sont pas sans avoir remarqué que les petits hommes jaunes venus de l'Asie ont tendance à prendre notre porte-monnaie pour une corne d'abondance. En effet, à peine une carte micro venue de Taiwan ou d'ailleurs est-elle terminée qu'une autre plus performante est disponible. Afin de vous éviter des argumentations délicates avec votre épouse quant à la ventilation des gains du prochain Loto, nous vous proposons dans cet article une modification de votre carte mère de compatible IBM qui, pour quelques dizaines de francs, vous économisera de précieuses minutes lors du déroulement de votre programme favori.



L'examen du schéma d'une carte mère du type IBM PC montre que le 8088 n'est pas précisément un processeur monochip destiné à réaliser un carillon électronique ! Sa mise en œuvre nécessite l'utilisation de plusieurs circuits intégrés spécialisés.

Dans le mode de fonctionnement adopté dans les compatibles IBM dit « Maximum Mode », il faut lui associer au moins deux circuits bien spécifiques : le 8288 Contrôleur de Bus et le 8284 Générateur d'horloge.

Pour notre réalisation, cela sera plutôt un avantage. En effet, la génération de l'horloge et de tous les « timing » nécessaires à la carte étant confiée au 8284 **(encadré 1)**, la modification de la fréquence de fonctionnement va s'en trouvée facilitée.

Sur le synoptique **figure 1**, nous remarquons un circuit de Reset synchronisé, un oscillateur à quartz, un diviseur par trois suivi d'un diviseur par deux avec accès de synchronisation et un ensemble de circuits permettant de synchroniser plusieurs 8284.

La partie qui nous intéresse pour notre montage, comprend l'oscillateur à quartz, les deux diviseurs, et les buffers d'entrée/sortie associés.

En fonctionnement normal, l'entrée F/C (Pin 13) est reliée à la masse. Ce faisant, le diviseur par trois est attaqué par l'oscillateur à quartz interne et fournit la fréquence CLK (Pin 8) à travers deux buffers, soit Freq.xtal/3, ce qui correspond à : 4,77 MHz qui est la fréquence classique de tout compatible PC.

Lorsque l'on force l'entrée F/$\overline{C}$ au + 5 V, le diviseur par trois est alors attaqué par l'entrée EFI (Pin 14). Il suffit de placer à cette entrée la sortie d'un oscillateur extérieur fonctionnant à 21 MHz, par exemple, pour avoir une fréquence d'horloge CLK de : 21/3 = 7 MHz.

Suivant ce principe, notre modification paraît donc très simple à réaliser avec un inverseur 0 V/5 V sur la Pin F/C et un oscillateur TTL de 21 MHz sur la Pin EFI. De plus, nous avons par la simple manœuvre d'un inverseur la possibilité de modifier la fréquence d'horloge de notre PC.

Mais, dans la pratique, il va falloir aller un peu plus loin dans la modification. En effet, le synoptique de la carte mère d'un PC **(fig. 2)** montre que la sortie Pclk (Pin 2) est utilisée pour piloter, après division par 2, le circuit timer 8253.

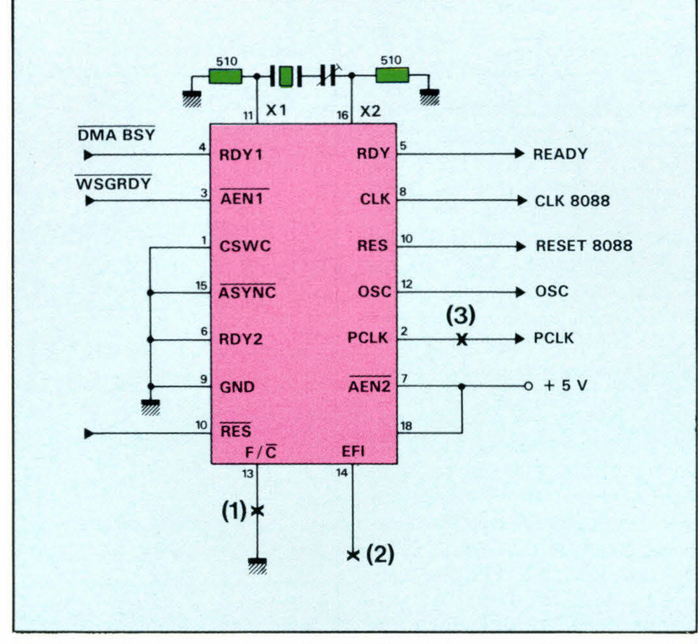


Fig. 1. – Schéma original du circuit générateur d'horloge. Il faut couper les pistes aux points marqués d'une croix.

Ce timer comporte trois diviseurs programmables distincts : le numéro 0 est utilisé pour l'horloge temps réel, le numéro 1 est utilisé pour l'horloge de rafraîchissement de la RAM et le numéro 2 génère des Beeps par l'intermédiaire de la sortie audio.

Il serait fâcheux de modifier ces interruptions, tout au moins pour l'horloge temps réel. Les deux autres sont sans importance du point de vue délai. C'est pourquoi, il nous faut conserver au signal Pclk sa fréquence d'origine de 2,386 MHz.

Nous allons donc utiliser la sortie OSC (Pin 12) qui n'est pas affectée par l'état de l'accès F/C pour attaquer un diviseur par six types 74LS92 qui va nous fournir un signal PCLK' dont la fréquence sera celle du quartz d'origine (14,318 MHz) divisée par six, quelle que soit la fréquence de fonctionnement choisie pour le 8088. Nous conserverons de cette façon la précision de l'horloge temps réel interne au Bios. De même, nous ne modifierons pas la fréquence de rafraîchissement de la RAM, et la tonalité des « BEEPs » générés par le système ne sera pas modifiée.

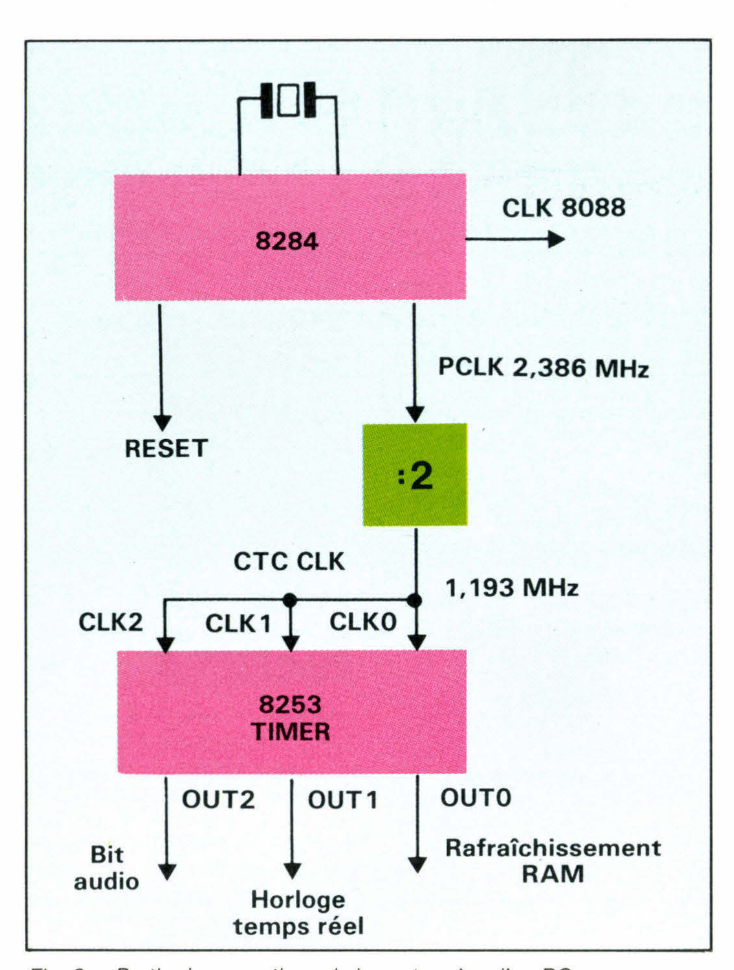


Fig. 2. – Partie du synoptique de la carte mère d'un PC.

Réalisation pratique

Toutes ces considérations théoriques nous conduisent au schéma pratique **figure 3**.

Le montage de l'oscillateur à quartz n'appelle pas de commentaires particuliers. La fréquence de 21 MHz choisie permet dans la majorité des cas de continuer à fonctionner avec les circuits intégrés (8088, 8237, 8255, etc.) d'origine sans être obligé d'acquérir les versions 8 MHz de ces composants qui ne sont ni bon marché ni faciles à trouver ! Cette fréquence n'a pas besoin d'être exacte et toute valeur approchée est satisfaisante. Le plus simple est d'essayer les quartz dont on dispose et de conserver celui qui a la fréquence la plus élevée compatible avec un fonctionnement correct de votre PC. En général, c'est le fonctionnement des floppies qui est le premier affecté par l'augmentation de la vitesse de l'horloge de la carte mère. Cela se traduit par le message « DISK ERROR » au chargement du « BOOT ».

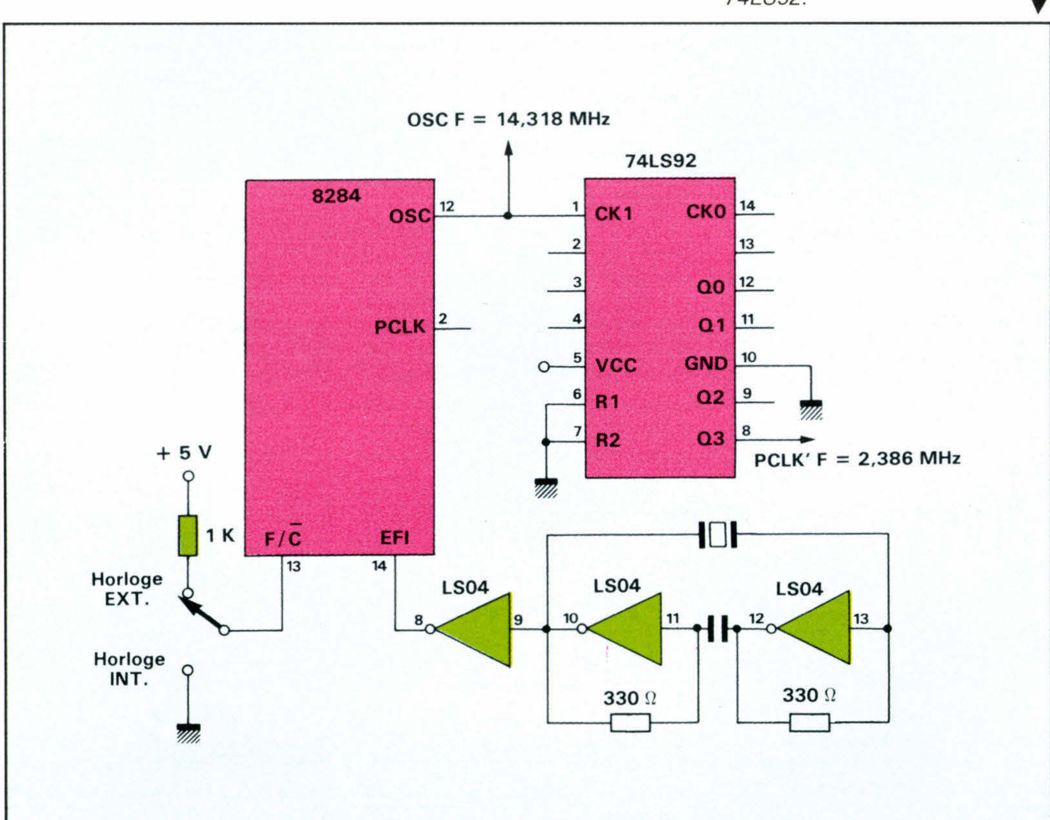
Le câblage de l'ensemble sera réalisé au plus près du 8284. Le commutateur de vitesse peut être placé n'importe où à votre convenance, la longueur des connexions n'étant pas critique.

Pour ceux que la réalisation d'un circuit imprimé ne rebute pas, nous avons implanté sur une petite plaquette d'environ 5 cm sur 4 cm **(fig. 4)** tous les composants nécessaires à la modification, sauf évidemment l'inverseur qui doit être accessible de l'extérieur du boîtier. On veillera simplement à faire des connexions aussi courtes que possible entre le C.I. et la carte mère.

Mise en route

Après avoir vérifié le câblage, contrôlé le fonctionne-

Fig. 3. – La sortie PLCK (2) du 8284 est inutilisée. Elle est remplacée par la sortie PLCK' (8) du 74LS92. ▼



Le 8284

Broche	Signal	Broche	Signal
1	CSYNC	18	VCC
2	PCLK	17	X1
3	$\overline{AEN1}$	16	X2
4	RDY1	15	$\overline{ASYNC}$
5	READY	14	EFI
6	RDY2	13	F/$\overline{C}$
7	$\overline{AEN2}$	12	OSC
8	CLK	11	$\overline{RES}$
9	GND	10	RESET

Brochage du 8284.

Le 8284 est un générateur d'horloge monochip destiné au microprocesseur 8086/8088. Il contient un oscillateur à quartz, un diviseur par trois, et un ensemble de circuits logiques réalisant le reset et la synchronisation de plusieurs 8284 lors d'une utilisation en multiprocesseur.

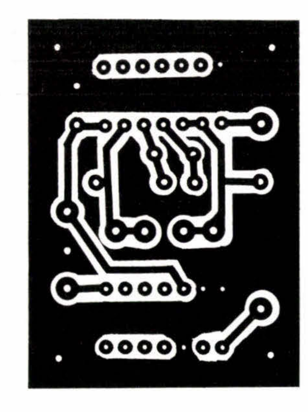
La fréquence du quartz doit être trois fois la fréquence requise pour le microprocesseur.

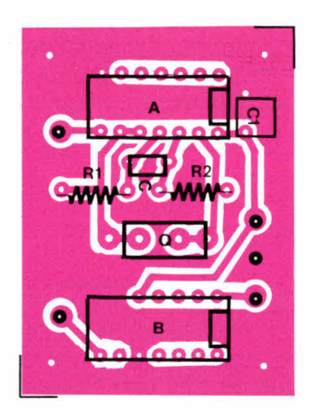
Description des accès

1. CSYNC : entrée synchro/horloge. Lorsque l'oscillateur interne est utilisé, CSYNC doit être au niveau bas.
2. PCLK : sortie TTL d'horloge de périphérique dont le rapport cyclique est de 1/2 et la fréquence est la moitié de celle du processeur (CLK).
3. AEN1 : signal de validation de bus d'adresse. Sert à valider l'entrée RDY1.
4. RDY1 : signal venant d'un dispositif placé sur le Bus Data indiquant que les Datas sont disponibles ou ont été reçues.
5. READY : signal actif à l'état haut, reflet de RDY1 ou RDY2 et synchronisé avec l'horloge processeur.
6. RDY2 : idem RDY1 et associé à AEN2.
7. AEN2 : idem AEN1 et associé à RDY2.
8. CLK : horloge du processeur. CLK est la sortie horloge destinée au processeur et à tous les dispositifs placés directement sur le bus local. Cette sortie est au tiers de la fréquence du quartz ou de l'entrée EFI. Son rapport cyclique est d'un tiers.
9. Masse 0 V.
10. RESET : sortie de reset destinée au processeur et à tous les circuits annexes. Signal actif haut dont la temporisation est réglée par l'entrée RES.
11. RES : entrée trigger de Schmitt permettant à l'aide d'un RC de générer le RESET à la mise sous tension.
12. OSC : sortie TTL de l'oscillateur à quartz interne.
13. F/C : lorsque cette entrée est à la masse, la sortie CLK est générée à partir de l'oscillateur à quartz interne. Lorsqu'elle est reliée au + 5 V, c'est à partir de l'entrée EFI que CLK est générée.
14. EFI : entrée fréquence extérieure égale à trois fois la fréquence processeur CLK désirée.
15. ASYNC : entrée déterminant le niveau de synchronisation du circuit READY. Lorsque cette entrée est au niveau haut, un étage de synchronisation est activé. Lorsqu'elle est au niveau bas, deux étages de synchronisation sont activés.

16.17. X1, X2 : branchements du quartz dont la fréquence est trois fois celle de CLK.

18. Vcc : alimentation + 5 V.

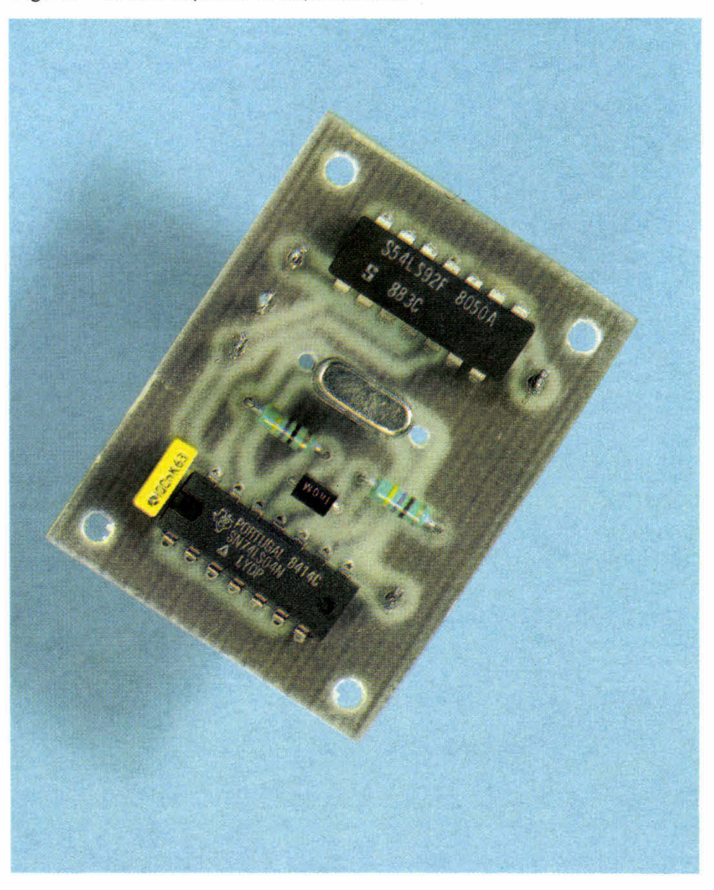




Nomenclature

R1 :	470 Ω	Q :	106 MHz
R2 :	470 Ω	A :	74LS04
C :	1 nF	B :	74LS92
C1 :	100 nF		

Fig. 4. – Circuit imprimé et implantation.



ment de l'oscillateur et du diviseur par six, positionnez le commutateur de vitesse sur la position normale et assurez-vous que tout fonctionne comme par le passé. Auquel cas, vous pouvez constater la différence de vitesse en basculant l'inverseur. Dans 99 % des cas, cette action ne « plante » pas le programme en cours ; cependant, par précaution, il vaut mieux l'éviter et positionner la vitesse choisie avant d'allumer l'ordinateur. Selon le Bios dont est équipé votre machine, il se peut qu'au moment des tests effectués lors du chargement, le message suivant soit affiché :
« A test of the memory refresh showed an error »
ou :
« System error #08, Continue ? »

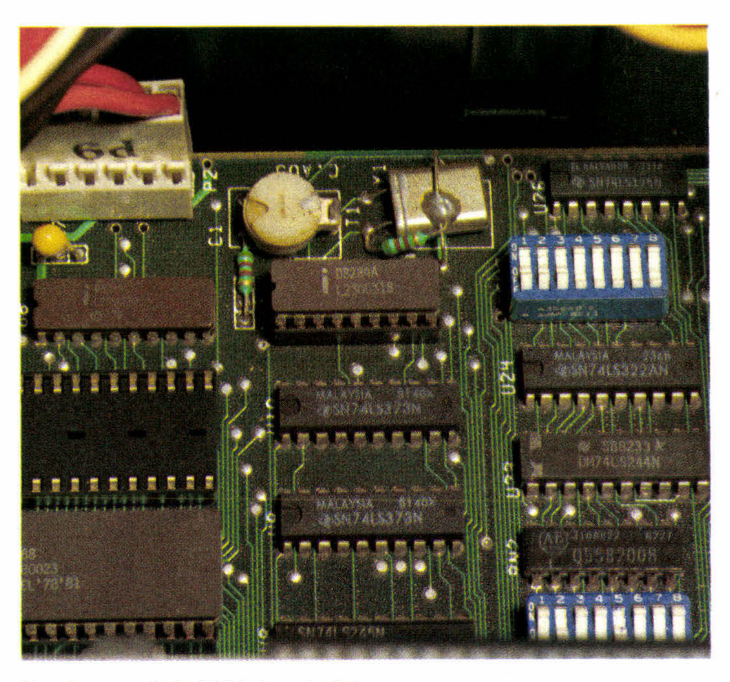
Le seul inconvénient est qu'il est nécessaire d'appuyer sur « RETURN » pour continuer.

Le gain de vitesse d'exécution obtenu est variable. Pour les programmes réalisés en langage machine, il est dans le rapport des fréquences d'horloge. Il est aussi à noter que certains programmes qui utilisent le timer 8253 comme horloge, tels certains jeux, ne sont pas accélérés par ce dispositif. D'autres, comme les utilitaires de formatage ou de copie sont susceptibles de mal « tourner » ou de ne pas fonctionner du tout. Dans ce cas, il suffit simplement de revenir à la vitesse normale pour retrouver la pleine compatibilité.

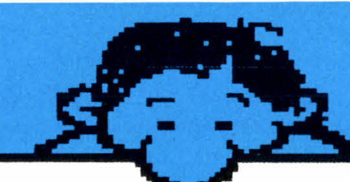
Attention...

A titre d'information, le changement des circuits intégrés d'origine par des modèles plus rapides ne suffit pas pour faire fonctionner un PC à 8 MHz. En effet, l'incompatibilité se situe au niveau des « timings » du contrôleur de DMA8237 et il est improbable d'obtenir un fonctionnement correct à cette fréquence. Alors, pour une somme vraiment modique, offrez-vous un « turbo ».

Y. Meslin



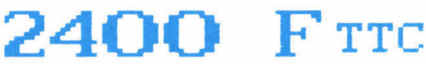
Emplacement du 8284 dans le PC.



SPECIAL PC



À TOULOUSE



S—TEL 1

VOTRE

SERVEUR

POUR

2400 F TTC







S—TEL 1 est un ensemble complet permettant de transformer votre PC en centre serveur monovoie.

Il comprend:

* Un boitier externe reliant votre PC au minitel.
* Un logiciel.

FONCTIONS du LOGICIEL

* COMPOSITION DE PAGES à la norme Télétel texte et graphique.
* CREATION DE SERVICES (catalogues, bulletins d informations), avec accès par menus et mots clés.
* CREATION DE JOURNAL CYCLIQUE.
* GESTION DE MESSAGERIE de type boites aux lettres.
* STATISTIQUES DES APPELS par jour et par page.

CONFIGURATION MINIMUM NECESSAIRE

PC avec 256K, un drive , sortie RS 232 et bien sûr un minitel.

POUR ESSAYER S-TEL APPELEZ SUR MINITEL LE 61 21 71 07

REVENDEURS CONTACTEZ-NOUS

S—TEL 1 est un produit S.E.D.I.TEL distribué par MICRO DIFFUSION.

SERVICE-LECTEURS N° 271

INCROYABLE ! du Soft pour PC à partir de 50 F

NOUVEAU !

Vous pouvez désormais commander les logiciels séparément PAR DISQUETTE, ou PAR PACK regroupant toutes les disquettes d'une même série.

JEUX 1	|___|	Blackjack, Breakout, Slotmachine, Juke	50	F
	|___|	Startreck, Alien, Yams, Tictactoe	50	F
	|___|	Pacman, Packgirl, Bacpipe, Banner	50	F
	|___|	Yams, Chess 1, Droid	50	F
	|___|	Simulateurs de vol: Jetset, Jetcruz,	50	F
	|___|	Othello, Craps, Memory, Wizard	50	F
OU	|___|	PACK N° 1: JEUX 1 COMPLET	250	F
JEUX 2	|___|	Musique: Music, Musicbox, Solfe, Sound	50	F
	|___|	Tictactoe 3D, Rubik's cub 3D, Solita	50	F
	|___|	Tank, Suplande, Ippoker, Boggle	50	F
	|___|	Avent. text.anglais: Manor, Target, CIA, Castle, Desert	50	F
	|___|	Puzzle, Horserace, Trader, Wormcity	50	F
	|___|	Chess, Flipper, Flashcard, Peggs, Crazzy	50	F
	|___|	Awari, Cube, Spinout, Four, Pchalleng	50	F
OU	|___|	PACK N°2: JEUX 2 COMPLET	250	F
PROGICIELS	|___|	PC Write	100	F
	|___|	PC File	100	F
	|___|	PC Talk	100	F
	|___|	Mini Calc	100	F
OU	|___|	PACK N° 3: PROGICIELS COMPLET	300	F
PASCAL	|___|	PACK N°4: UTILITAIRES+JEUX PASCAL 13 programmes book index (gestion de fichiers Pascal) + 47 programmes.	250	F
COMMUNICATION	|___|	Modem 7	50	F
	|___|	Kermit	150	F
	|___|	PC Talk	100	F
	|___|	X Modem + RD	50	F
OU	|___|	PACK N° 5 COMMUNICATION COMPLET	250	F
FINANCES	|___|	PACK N° 6: 16 Programmes financiers analyse du marché des valeurs, 31 programmes de calculs mathématiques et statistiques	250	F
LANGAGES	|___|	Forth	100	F
	|___|	Logo	100	F
	|___|	Cheap Assembleur	100	F
	|___|	Basic Structuré: ratbas, crossref	50	F
OU	|___|	PACK 7 : LANGAGES COMPLET	250	F
TRAIT. DE TEXTES	|___|	Edix	100	F
	|___|	PC Write :ed	100	F
	|___|	Fred	50	F
	|___|	Wordflex	100	F
OU	|___|	PACK 8: TRAITEMENT DE TEXTES COMPLET	250	F
CREATION GRAPHIQUE	|___|	Bargraph, growth2: représentations graphiques de données chiffrées.	50	F
	|___|	Graph 3D: création graph en 3D	100	F
	|___|	LOGO	100	F
	|___|	Draw, Designer, création de dessins, de sprites	100	F
OU	|___|	PACK 9: LOGICIELS DE CREATION GRAPHIQUE COMPLET	250	F

Ces programmes venant des Etats Unis sont du domaine public ou présumés tels

BULLETIN à renvoyer à MICRO DIFFUSION 6, rue d'Aubuisson 31000 TOULOUSE

☐ Désire recevoir une documentation S-TEL1

☐ Désire commander: TOTAL

NOM______________

PRENOM______________

ADRESSE______________

____

____

-softs (joindre pub cochée) :_____F

-S-TEL 1 :_____F

PORT :__40_F

Je joins mon règlement TOTAL :_____F



Photos Jean-Marie Aragon

UN SYSTEME DE DEVELOPPEMENT POUR 8051

2e PARTIE

Comme il est toujours difficile de commencer une application, et pour éviter des ennuis, une fonction spéciale a été réalisée sur le système FDS. Elle offre à l'utilisateur la possibilité de commencer le développement de son application sur une base standard. Il suffit pour cela de lancer la fonction Squelette <Q>. Un groupe de procédures de programmes et de données est alors chargé dans la zone mémoire de l'utilisateur qui réalise l'interface de son application avec le MIW-F-C51. Les difficultés de choix des paramètres étant épargnées, tout client peut ainsi personnaliser ultérieurement son interface en fonction de ses besoins.

Le **squelette** a été élaboré de façon à générer le minimum de code que le programmeur aurait dû développer avant même de commencer son propre programme. Dès que le squelette est chargé, il peut lancer son application « vide » en mode REEL ou en CAPTURE, ou bien insérer et tester son programme instruction par instruction ou procédure par procédure. Les procédures formant le squelette sont énumérées ci-dessous.

DPAP (Donnée. Paramètre du Prog utilisateur), figée à l'adresse 2000H contient les quatre premiers octets de l'application qui représentent une clé de présence de l'application et définissent l'adresse haute de la page des périphériques et celle de la table des paramètres.

PAPE (Prog. Accès du Prog Externe), figée à l'adresse 2010H, contient la table de saut des différents points d'accès du MIW-F-C51 vers les procédures de l'application. Seuls six points d'accès sont ouverts dans le squelette, les autres sont fermés par trois instructions RET.

Adresse	01 03	03 04	05 06	07 08	
2080	E8 00	FD 00	FD 00	00 00	OPTION 1 switch S/0=0
	Liaison TTL pour MINITEL 1 200 bauds 7 bits parité paire 1 bit stop	Liaison V24 pour TRANSFERT 9 600 bauds 7 bits parité paire 1 bit stop	Liaison V24 pour COPIE 9 600 bauds 7 bits parité paire 1 bit stop	Non utilisé	
2088	FA 00	E8 00	E8 00	00 00	OPTION 2 switch S/0=0
	Liaison TTL pour MINITEL 4 800 bauds 7 bits parité paire 1 bit stop	Liaison V24 pour TRANSFERT 1 200 bauds 7 bits parité paire 1 bit stop	Liaison V24 pour COPIE 1 200 bauds 7 bits parité paire 1 bit stop	Non utilisé	
2090	« 0 » « 1 »	« / » « 1 »	« 0 » « / »	« 8 » « 6 »	
	Message imprimé dans l'en-tête de la fonction COPIE (01/10/86)				

Fig. 1. – Organisation de la procédure donnée DOPT.

DOPT (Donnée. OPTions) représente une table grâce à laquelle l'utilisateur paramètre la liaison série du système de développement FDS.

La **figure 1** présente son organisation. Les paramètres de la procédure DOPT permettent au système FDS d'initialiser la liaison série de façon indépendante pour les trois utilisations suivantes : la liaison Minitel et les fonctions Transfert et Copie.

Ces paramètres se scindent en deux groupes de 3 × 2 octets, le premier ou le second groupe étant pris en compte en fonction du switch SW7-S/O (paramètres Standard ou Option de la liaison série) de la carte TICA-FDS.

Chaque groupement de 2 octets donne le choix d'une vitesse et d'un format de la liaison série.

Le premier octet définit la vitesse, sa valeur sera placée en TH1. Le deuxième octet configure les drapeaux définissant la liaison série.

Bit 0 : bit de contrôle ou contrôle de parité (SGBC-PPD).

Bit 1 : parité impaire ou parité paire (SGPI-PPD).

Bit 2 : bit de contrôle à « 1 » ou à « 0 » (SGC1-OPD).

Bit 3 à 5 : non utilisés.

Bit 6 : SMO, mot de 8 ou 7 bits de données (SG8-7BPD).

Bit 7 : SMOD (bit standard du composant 8051).

La procédure **DOPT** contient aussi une ligne de 8 caractères laissés à la disposition de l'utilisateur pour un message de son choix. Ceci offre la possibilité, par exemple, de dater ou de personnaliser les listings réalisés avec la fonction COPIE **(photo 1).**

PIRT (Prog. Interruption RESET.

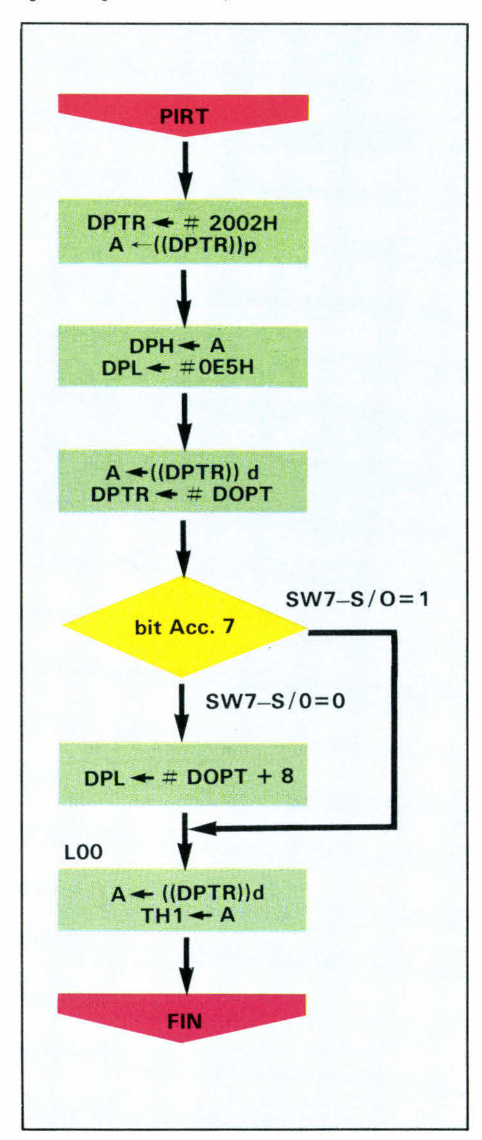


Fig. 2. – Organigramme de la procédure programme PIRT.

PBIN
DPTR ← # 2002H
A ← ((PDTR))p
DPH ← A
DPL ← # 0E5H
A ← ((DPTR))d
bit Acc. 6
SW6–C/M=1
SW6–C/M=0
bit CD3R.1 ← 1
(CTTOAPD)
LOO
Init pages de l'éditeur
FIN

Fig. 3. – Organigramme de la procédure programme PBIN.

```
ASM - PBIN    01/10/86     FDS0.1    MIWsa

2800 902002        MOV  DPTR,#2002H
2803 E4            CLR  A
2804 93            MOVC A,@A+DPTR
2805 F583          MOV  DPH,A
2807 7582E5        MOV  DPL,#E5H
280A E0            MOVX A,@DPTR
280B 20E602        JB   ACC.6,L00       2810
280E D219          SETB CD3R.1
2810 75322D L00 MOV  MDFR,#2DH
2813 740B          MOV  A,#0BH
2815 120005        LCAL FMIW            0005
2818 741D          MOV  A,#1DH
281A 120005        LCAL FMIW            0005
281D 740B          MOV  A,#0BH
281F 120005        LCAL FMIW            0005
2822 741E          MOV  A,#1EH
2824 120005        LCAL FMIW            0005
2827 740B          MOV  A,#0BH
2829 120005        LCAL FMIW            0005
282C 741F          MOV  A,#1FH
282E 120005        LCAL FMIW            0005
2831 22            RET
2832
```

Photo 1. – Listing réalisé avec la fonction Copie daté avec le message pris dans DOPT.

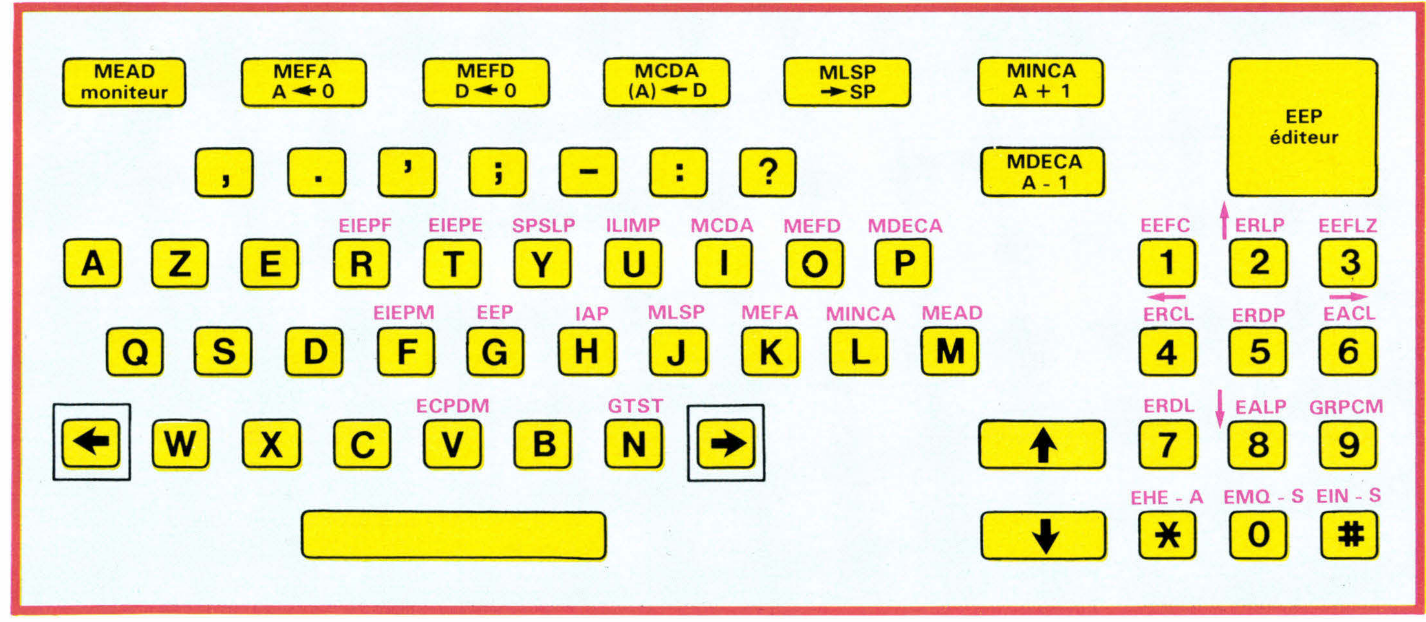


Fig. 4. – Clavier Minitel de type RTC pour l'application utilisateur indiquant les fonctions du MIW-F-C51.

		Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	Y2	Y1	Y0	Connecteur MINITEL
	x	0x	1x	2x	3x	4x	5x	6x	7x	Code reçu par le MIW-F-C51
X0	F	C 43	ERLP ↑ 18	# 23	G 47	9 39	S 53	Z 5A	← 08	Matrice contenant les caractères ou les fonctions déclenchés et leurs codes associés.
X1	0	V 56	MDECA 0A	00	F 46	sp 20	D 44	E 45	→ 09	
X2	1	N 4E	EEP 0F	* 2A	H 48	7 37	Q 51	A 41	00	
X3	2	X 58	MEFA 03	00	K 4B	W 57	T 54	' 27	MEAD 01	
X4	3	B 42	EALP ↓ 19	0 30	J 4A	8 38	R 52	. 2E	, 2C	
X5	4	00	MLSP 07	1 31	P 50	4 34	U 55	– 2D	? 3F	
X	5	00	MDCA 14	2 32	L 4	5 35	Y 59	; 3	MEFD 04	
X7	6	00	MINCA 0B	3 33	0 4F	6 36	I 49	: 3A	M 4D	

Fig. 5. – Organisation de la matrice du clavier Minitel avec les caractères alphanumériques pour la procédure donnée DTMA.

APE00) programme le registre interne TH1 du MIW-F-C51 pour sélectionner la vitesse de transmission de la liaison série de l'application en fonction du switch SW7-S/O de la carte TICA-FDS. L'une des deux vitesses Minitel de la procédure **DOPT** est choisie, ce qui permet au système FDS et à l'application utilisateur de fonctionner à la même vitesse pendant le développement de l'application. La **figure 2** présente l'organigramme de cette procédure qui pourra être simplifiée par le programmeur à la fin du développement de son application.

Les quatre procédures suivantes ne contiennent qu'une instruction RET dans le squelette.

PIAC (Prog. Interruption Affichage, Clavier. APE02).

PBPR (Prog. Boucle PRincipale. APE09).

PSAF (Prog. liaison Série Après File d'attente. APE14).

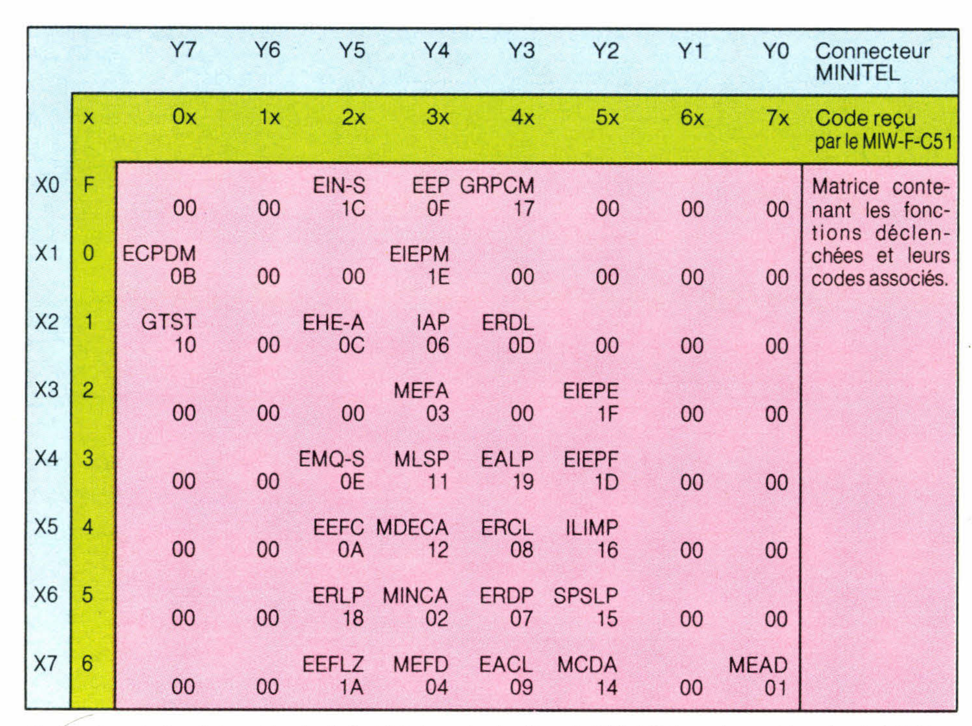
PCAF (Prog. Clavier Après File d'attente. APE16).

PBIN (Prog. Boucle INitialisation. APE08) active ou non la table de transcodage de l'entrée du clavier du MIW-F-C51 en fonction du switch SW6-C/M (Clavier standard/Minitel) de la carte TICA-FDS. Cette opération offre la possibilité d'utiliser une matrice de clavier différente de celle standard du MIW-F-C51. Cette procédure initialise également les trois pages de l'éditeur par le caractère « – ». L'organigramme de cette procédure est présenté **figure 3.**

DTMA (Donnée. Table de transcodage du clavier Minitel Ascii) est une table de transcodage active si le switch (SW6-C/M) est fermé ; elle permet la conversion des codes reçus par le clavier en code ASCII correspondant aux marquages des touches du clavier Minitel de type RTC qui est livré avec le système FDS **(fig. 4).** La **figure 5** représente l'organisation de sa matrice pour créer la table de transcodage contenue dans la procédure DTMA. On remarquera que les touches du Minitel, destinées initialement à l'exécution des fonctions spéciales, ont reçu les fonctions du moniteur MIW-F-C51 et celles de manipulation du curseur de l'éditeur.

DTMF (Donnée. Table de transcodage du clavier Minitel Fonctions) est une table de transcodage, active si l'entrée statique CESVT1N correspondant au switch SW5-/T1 est fermée ; elle attribue aux touches du clavier Minitel de type RTC **(fig. 4)** toutes les fonctions internes du MIW-F-C51. La **figure 6** représente l'organisation de sa matrice pour créer la table de transcodage contenue dans la procédure DTMF.

L'analyse simultanée des figures 4, 5 et 6 et de l'édition de la procédure DTMA et DTMF facilitent la compréhen-



		Y7	Y6	Y5	Y4	Y3	Y2	Y1	Y0	Connecteur MINITEL
	x	0x	1x	2x	3x	4x	5x	6x	7x	Code reçu par le MIW-F-C51
X0	F	00	00	EIN-S 1C	EEP 0F	GRPCM 17	00	00	00	Matrice contenant les fonctions déclenchées et leurs codes associés.
X1	0	ECPDM 0B	00	00	EIEPM 1E	00	00	00	00	
X2	1	GTST 10	00	EHE-A 0C	IAP 06	ERDL 0D	00	00	00	
X3	2	00	00	00	MEFA 03	00	EIEPE 1F	00	00	
X4	3	00	00	EMQ-S 0E	MLSP 11	EALP 19	EIEPF 1D	00	00	
X5	4	00	00	EEFC 0A	MDECA 12	ERCL 08	ILIMP 16	00	00	
X6	5	00	00	ERLP 18	MINCA 02	ERDP 07	SPSLP 15	00	00	
X7	6	00	00	EEFLZ 1A	MEFD 04	EACL 09	MCDA 14	00	MEAD 01	

Fig. 6. – Organisation de la matrice du clavier Minitel avec les fonctions du MIW-F-C51 pour la procédure donnée DTMF.

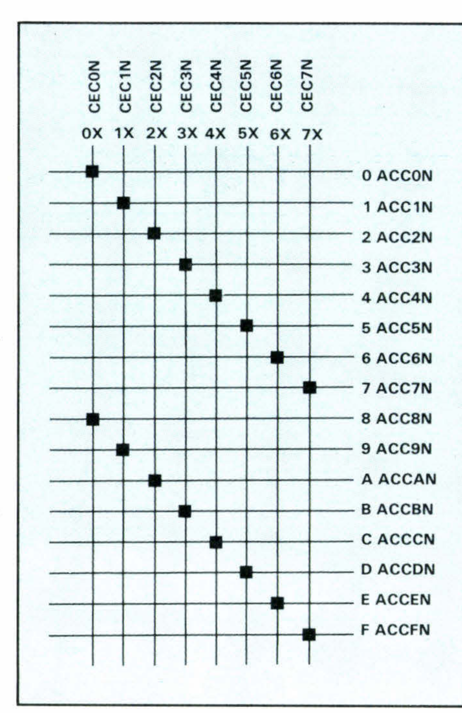


Fig. 7. – Schéma de câblage du bouchon de TEST du clavier.

sion de la technique du transcodage. Cette même technique devra être mise en œuvre par l'utilisateur pour placer les fonctions de son application sur le clavier final du produit à industrialiser.

ZREF (table de Z REFérence) contient les noms et les adresses de début et de fin des procédures, sa taille dépend de leur nombre et, contrairement aux autres, elle augmente en modifiant son adresse inférieure.

Test de la carte TICA-FDS

La fonction de test automatique du matériel a été développée pour deux raisons : la vérification finale de la fabrication et le fait de ne pas laisser de doute à l'utilisateur sur le fonctionnement du matériel TICA-FDS au cours de son développement. Il permet de connaître, à tout moment, l'état et la configuration de la mémoire, le bon fonctionnement du clavier matriciel, de la liaison V24 et de l'électronique de capture qui est testée dans ses trois modes (capture sur adresse programme, adresse de donnée et valeur de donnée). Les résultats de ce test sont visualisés sur l'écran Minitel **(photo 2).** Le régime de test de la carte TICA-FDS est un mode de fonctionnement bien particulier. En effet, l'entrée en ce régime se fait à partir du guide en tapant « TEST », le curseur étant placé en première position du menu. Le test est non destructif et il exécute les opérations suivantes :

Photo 2. – Ecran Minitel après l'exécution de la fonction Test.

Le **Test de la mémoire** identifie la configuration et le bon fonctionnement de la mémoire. Cette dernière est considérée comme une somme de blocs de 8 K-octets qui peuvent se trouver en zone programme, donnée, ou mixte. Le programme de test identifie quatre types de mémoire, ePROM (P), EEPROM (E), RAM (R) ou absence de composants (–). La lecture d'une adresse non équipée d'une mémoire peut donner la valeur FFH ou la valeur de son adresse basse en fonction du chargement du bus ADi. Pour différencier les ePROM d'un espace non équipé, on a utilisé l'algorithme suivant : si, dans les premiers 256 octets d'un bloc de 8 K-octets on trouve plus de 80 % d'informations FFH, ou plus de 20 % d'adresses basses de l'octet lu, on considère que le bloc est non équipé. L'identification en RAM et EEPROM a été faite auparavant. Le bon fonctionnement de chaque bloc mémoire est signalé par la présence du caractère « ↑ » derrière son type, mais si une erreur est détectée, le caractère devient « @ » pour le bloc correspondant.

Le **Test du clavier** est réalisé avec un bouchon spécial qui relie en deux diagonales les colonnes et les lignes de la matrice **(fig. 7).** Le contrôle est effectué sur chaque colonne et trois messages peuvent apparaître :

– ok ⟹ Déroulement correct du test.
– non testé ⟹ La valeur 0FFH a été lue à chaque ligne (absence de bouchon ?!).
– erreur ⟹ Une mauvaise valeur a été lue.

Le **Test de liaison série** se fait après avoir rebouclé la borne d'émission à la borne de réception de la liaison V24 à l'aide d'un bouchon. Il consiste à émettre un code et à vérifier sa réception. Trois messages peuvent apparaître :

– ok ⟹ Déroulement correct du test.
– non testé ⟹ Aucun code n'a été réceptionné (absence de bouchon ?!).
– erreur ⟹ Un code différent de celui émis est reçu.

Le **Test de la capture** est réalisé si au moins une zone programme et une zone donnée sont équipées par une mémoire pouvant être écrite. Une séquence de code sur laquelle va s'exécuter le test peut être alors transférée en zone programme. Les zones programme et données utilisées par ce test sont sauvegardées et remises en place à la fin de celui-ci. Les trois types de capture sur adresse programme, adresse donnée et valeur donnée sont successivement es-

Fig. 8. – Schéma de principe de la carte TICA-FDS.

sayées. Les messages qui peuvent être visualisés pendant ce test sont :

– ok ⟹ Déroulement correct du test.

– non testé ⟹ Impossibilité de charger la mémoire de capture (absente ou non opérationnelle).

– mem.util.insuf ⟹ Il manque de la mémoire pour exécuter ce test.

– erreur interruption ⟹ Aucune interruption n'est survenue.

– erreur adresse ⟹ La capture s'est effectuée sur une autre adresse que celle attendue.

– erreur donnée ⟹ Des données erronées ont été capturées.

Fonctionnement de la carte TICA-FDS

La carte TICA-FDS est bâtie autour du supermicroprocesseur MIW-F-C51, dérivé du 8051. Son organisation générale est présentée **figure 8.** Elle est constituée par différents blocs reliés au MIW-F-C51 par trois bus : un bus de données 8 bits, un bus d'adresses 16 bits et le bus de commandes. Chacune de ces parties sera décrite en détail à partir d'un schéma de principe. Afin de mieux suivre ces schémas, un dictionnaire des signaux est donné en

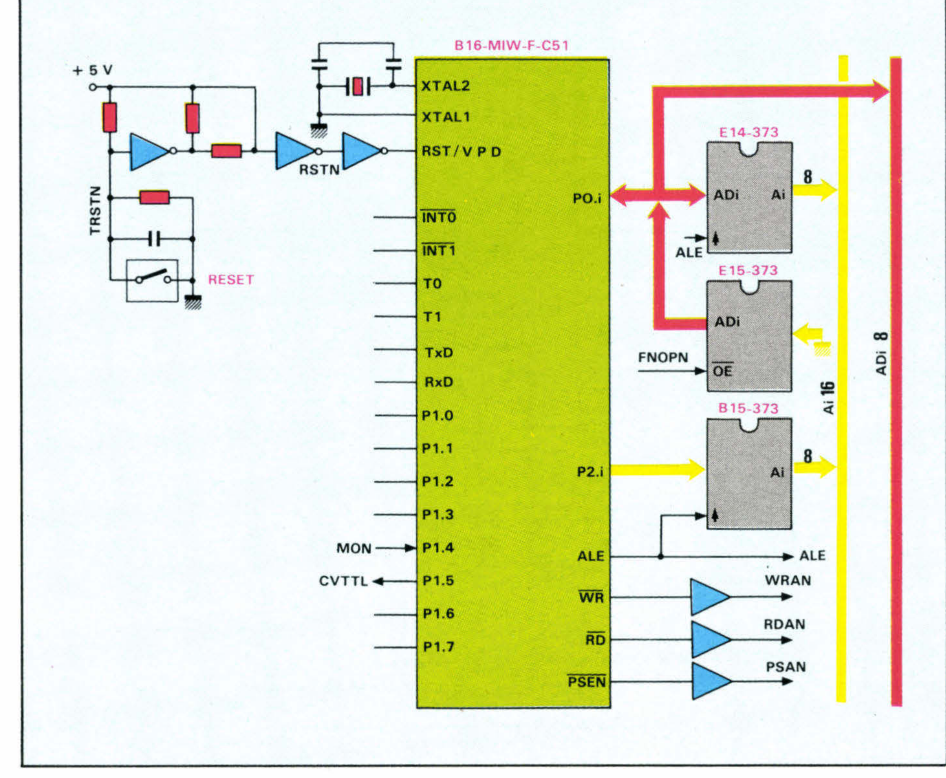


Fig. 9. – Schéma de principe de l'environnement du MIW-F-C51.

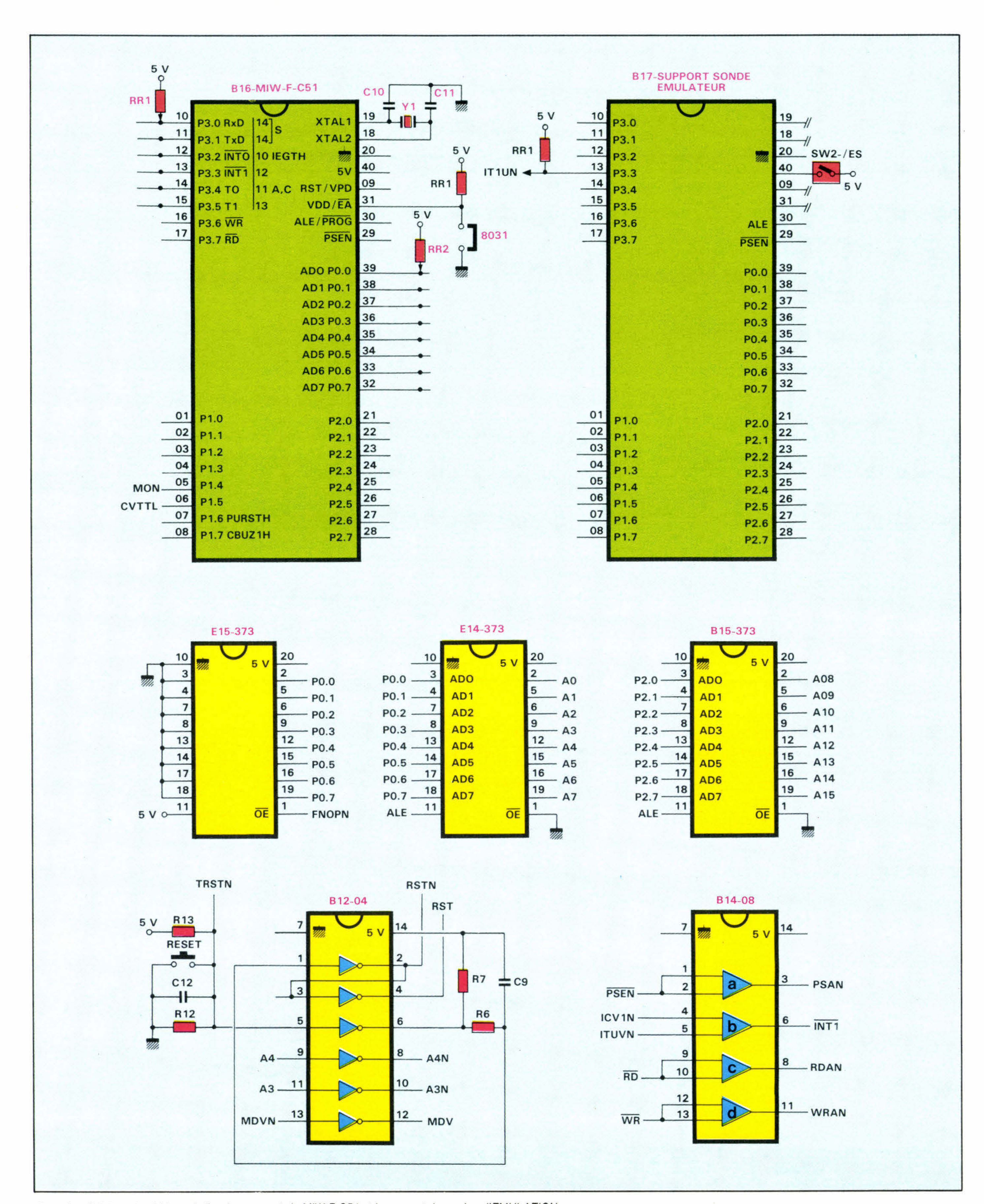


Fig. 10. – Schéma de câblage de l'environnement du MIW-F-C51 et le support du cordon d'EMULATION.

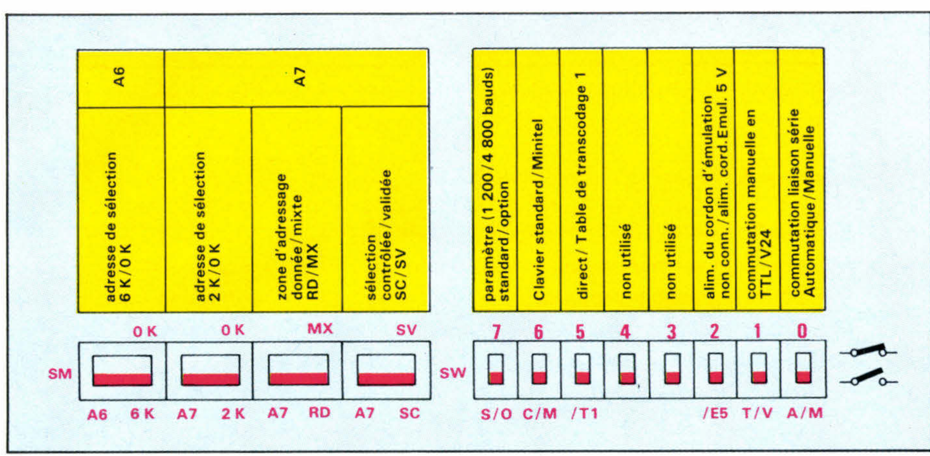


Fig. 11. – Les deux batteries de switch de la carte TICA-FDS.

A	CONNECTEURS CEi POUR OPTIONS ET EXTENSIONS				B
1	1	P 1.0	33	AD 6	1
2	2	P 1.1	34	AD 5	2
3	3	P 1.2	35	AD 4	3
4	4	P 1.3	36	AD 3	4
5	5	P 1.4	37	AD 2	5
6	6	P 1.5	38	AD 1	6
7	7	P 1.6	39	AD 0	7
8	8	P 1.7	40	VCC (+ 5 V)	8
9	9	RST/VPD	41	A0	9
10	10	R×D	42	A1	10
11	11	T×D	43	A2	11
12	12	INT0	44	A3	12
13	13	INT1	45	A4	13
14	14	T0	45	A5	14
15	15	T1	47	A6	15
16	16	WR	48	A7	16
17	17	RD	49	× SPN	17
18	18	NC	50	AHHN	18
19	19	NC	51	NC	19
20	20	VSS (⊥)	52	NC	20
21	21	P 2.0	53	NC	21
22	22	P 2.1	54	NC	22
23	23	P 2.2	55	NC	23
24	24	P 2.3	56	NC	24
25	25	P 2.4	57	NC	25
26	26	P 2.5	58	NC	26
27	27	P 2.6	59	NC	27
28	28	P 2.7	60	NC	28
29	29	PSEN	61	⊥	29
30	30	ALE/PROG	62	⊥	30
31	31	NC	63	5 V	31
32	32	AD 7	64	5 V	32

Fig. 12. – Les connecteurs d'extension pour les options.

dans l'encadré 1. Dans ce dictionnaire, un signal se terminant par un « N » (Négatif) indique qu'il est inversé. Chaque signal est représenté une seule fois, inversé ou non, sous la forme de sa première apparition. Entre le nom du signal et sa signification, sont indiqués les repères des circuits sur lesquels on retrouve ce signal, le premier indiquant son origine.

Chaque circuit intégré est repéré sur les schémas par ses coordonnées sur la carte et sa fonctionnalité ; par exemple, B12-04 est un circuit 74HC04 placé sur la ligne B en colonne 12 de la carte TICA-FDS.

Environnement du MIW-F-C51

L'environnement du supermicroprocesseur MIW-F-C51 est relativement simple, son schéma de principe est présenté **figure 9** et celui de câblage **figure 10.** Le circuit de « RESET » est élaboré autour d'inverseurs du boîtier B12-04. Deux groupes de latches E14-373 et B15-373 ont pour but de démultiplexer le bus d'adresses de celui de données, grâce au signal ALE issu du MIW-F-C51. Les signaux d'écriture WR, de lecture RD de la zone de données et le signal de lecture PSEN de la zone programme sont amplifiés (B14-08) pour permettre leur répartition sur toute la carte. Un dernier groupe de latches E15-373 force à zéro le bus de données pour imposer l'exécution d'une instruction NOP lors du déclenchement d'une capture. Nous reviendrons plus tard sur son importance.

Un support de 40 broches B17, compatible broche à broche avec le MIW-F-C51, assure la connexion du cordon d'EMULATION reliant ainsi le système FDS à une application externe. Dans ce cas, c'est le MIW-F-C51 du système de développement qui se substitue au MIW-F-C51 de l'application. Sur ce support B17, les signaux XTAL1, XTAL2, RST/VDP et EA ne sont pas reliés afin d'éviter une interface sophistiquée. La broche 40 d'alimentation est reliée par l'intermédiaire d'un switch (SW2-/E5) au 5 V, qui rend possible l'alimentation ou non de l'application émulée par la carte TICA-FDS. Sur la **figure 11** sont réunis tous les switches du système FDS avec leur description.

Deux connecteurs 2 fois 32 broches (CE1 et CE2) sont disponibles sur la carte. Leur brochage, décrit **figure 12,** reprend tous les signaux du MIW-FC-51 dans le même ordre que celui du composant ainsi que les adresses basses démultiplexées, les signaux de décodage xSPN (général Sélection de Prédécodage dans la page FFxxH) et AHHN (Adresse Haute du mapping mémoire du Hard - FFH). Ces connecteurs assurent la connexion des options ou toutes autres extensions, par exemple des cartes de convertisseur analogique, d'entrées/sorties parallèles, etc.

Le décodage d'adresse

Le décodage d'adresse, présenté **figure 13,** est composé de deux parties principales. La première est destinée au découpage de la zone de 64 K-octets de mémoire adressable en zone de 8 K-octets. Un décodeur 3 vers 8 (B8-138) réalise cette opération, en générant les signaux SikN avec i variant de 0 à E modulo 2.

La deuxième partie décode les adresses des différents périphériques. Le signal xSPN est généré par une combinaison d'adresse et des signaux RD et WR (B10-30, B11-04 et E11-11). Ce signal prédécode les périphériques à partir de l'adresse FFEOH dans la zone de donnée. Les circuits E9-138, E8-138 et E10-138 définissent les adresses des périphériques. On y trouve les signaux de sélection pour les afficheurs LCD (moniteur : SALCDMN, éditeur : SALCDEN), pour les afficheurs 7 segments (moniteur : SADMN, éditeur : SAD7SEN, visualisation des registres externes : SAD7SXN), pour des bargraphs (visualisation des registres internes : SADNDRN, et externes : SADNDXN) et des signaux de commande pour le clavier (SCECMN, SCECSN et SADCBIN). Tous ces signaux font partie de l'architecture standard du MIW-F-C51 et sont implantés sur la carte TICA-FDS pour réaliser ainsi une partie du prototype de l'application

Encadré 1

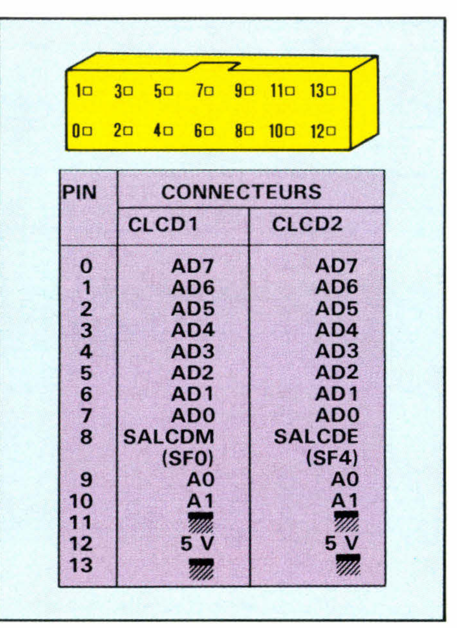
NOM	CIRCUITS	COMMENTAIRES
A/M	SW0, F9, F10	commutation Automatique/Manuel de la liaison série entre TTL et V24
ACCiN	A17, CM (5–12) CK (1A–8A, 1B–8B)	Affichage & Clavier. Commande de la position i du scanning
ACi	B9, A17 CADi (10–13)	Affichage & Clavier. bit numéro i (i = 0 à 3)
ADICN	F5, F6	Adresse Donnée. Interruption pour la Capture
AHHN	B10, B11, E11, F2, CEi (18B)	Adresse Haute du mapping mémoire du Hard
ALEIC	E6, B1, B2	ALE pour l'Instruction Capturée
ALEMCN	E1, A1	ALE pour sélectionner la Mémoire Capture
APICN	F1, F6, E7	Adresse Programme. Interruption pour la Capture
CBUZ2N	B9, B11, CK (17A)	Commande du Buzzer numéro 2
CDCPEN	B6, F7	Coïncidence entre les données sur le bus et les données recherchées pour la capture autorisée par DCPE
CECiN	A14, CM (0–4, 13–15), CK (13A–16A, 14B–17B)	Clavier. Entrée de la Colonne numéro i (i = 0–7) de le matrice
CESR	A16, CK (9B)	Clavier. Entrée Statique pour Répétition
CESVTiN	A16, CK (11A, 12A, 10B, 11B, 13B)	Clavier. Entrée Statique. Validation de la table de Transcodage i
C/M	SW6, A16	Clavier standard ou Minitel
CTR	F8, F9	Commande de la Transmission et de la Réception série
CVAPN	B3, F1, F5	Commande pour la Validation de l'Adresse Programme
CVDN	F6, F7	Commande pour la Validation de la capture sur Donnée
CVIC	B3, F5, E5	Commande pour la Validation de l'Interruption de Capture
CVOMN	B3, A11, F2, A12	Commande de Validation des Opérations entre Mémoire (donnée et programme)
CVRDN	B3, F6, E4	Commande pour la Validation du signal RD pour la capture sur donnée
CVTTL	B16, F10	Commande pour la Validation de la liaison TTL sinon V24
CVWRN	B3, F6, E4	Commande pour la Validation du signal WR pour la capture sur donnée
C4NOP	F4, F5, E5	Compteur de 4 NOP
DCN	E4, E12	Donnée Contrôlée en lecture ou en écriture
DCPEN	E12, B11, B6	Donnée Contrôlée de l'instruction exécutée dans le Prog Externe
DICN	F6, F7	Donnée en lecture ou écriture. Interruption pour la Capture
/E5	SW2, B17	non alimentation ou alimentation du cordon d'Emulation avec 5 V
FNOPN	F4, F5	Forçage de l'instruction NOP
ICB	E3, E7, F5	Interruption pour la Capture mémorisée dans un Bistable
ICBSN	E7, E6	Interruption de la Capture mémorisée dans un Bistable Synchronisé par PSAN
ICRN	E3, F6, E7, E3	Interruption de la Capture. Reset les bistables ICB et ICBS
ICSN	E3, F6	Interruption pour la Capture. Set le bistable ICB
ICV1	F4, E5, B14	Interruption pour la Capture Validée par le 1[er] NOP
ITUVN	B14, F7	InTerruption de l'Utilisateur Validée
IT1UN	B17, F7	InTerruption externe 1 demandée par l'Utilisateur
MDVN	E11, E3, B12, F5	Mémoires de Données Validées (lecture ou écriture)
MiON	A2, A4, A6, A11, A12	Mémoire eeprom à l'adresse ik Occupée (i = 2, 4 ou 6)
MON	E6, B16	Mémoire eeprom Occupée
MXVN	E6, A6, A7	Mémoires miXtes Validées
M46ON	A12, E6, E11	Mémoire eeprom à l'adresse 4k et/ou 6k Occupées
PE	E13, E12, F5	instruction exécutée dans le Programme Externe
PSAC	F2, F3	signal PSAN dans la zone mémoire de Capture
PSAD	E12, F1, F5, E13	PSAN Différé (retardé de 60 ns)
PSAN	B14, E3, E5, E12 E7, F2, E6, A10	signal PSEN Amplifié
PSD2S	E3, F1	PSAN Divisé par 2 et Synchronisé avec le début d'une instruction
RDAN	B14, E4, E6, E1, F2, A7, E11	signal RD Amplifié
RDIC	E4	signal RD pour l'Interruption de Capture

Dictionnaire des signaux.

NOM	CIRCUITS	COMMENTAIRES
RDOMN	E6, F2	signal RD pour l'Opération Mémoire
RDRMC	E1, E2	signal RD du Repère de la Mémoire de Capture
RDVN	A2, A4, E6	signal RD Validé (par RDOMN et PSAN)
RMCN	A1, E2, F1, F5, E5	Repère dans la Mémoire de Capture
R×D	B16, F9	Réception Donnée à l'entrée du MIW-F-C51
R×DT	F8, TTL (3)	Réception Donnée de la prise TTL
R×DTC	F10	Réception Donnée de la liaison TTL mélangé avec le signal de Contrôle
R×DV	G8, V24 (2)	Réception Donnée de la prise V24
R×DVC	F10	Réception Donnée de la liaison V24 mélangé avec le signal de Contrôle
R×V	G8, F8	Réception donnée de la liaison V24 ramené au niveau TTL
SADCBIN	E9, B9	Sélection Affichage Discret, Clavier, Balayage et Imprimante
SADMN	E9, CAD1 (9)	Sélection Affichage Discret Moniteur
SADNDRN	E9, CAD1 (8)	Sélection Affichage Discret Non Décodé des Registres internes
SADNDXN	E9, CAD2 (8)	Sélection Affichage Discret Non Décodé RAM eXterne
SAD7SEN	E8, CAD2 (9)	Sélection Affichage Discret 7 Segments de l'Editeur
SAD7SXN	E9	Sélection Affichage Discret 7 Segments de la RAM eXterne
SALCDE	B11, E10, CLCD2 (8)	Sélection Affichage LCD de l'Editeur
SALCDM	B11, E10, CLCD1 (8)	Sélection de l'Affichage LCD du Moniteur
SCECMN	A14, E9	Sélection Clavier pour Entrer les colonnes de la Matrice
SCECN	A16, E9	Sélection Clavier pour Entrer des Commandes Statiques
SICAN	E9	Sélection Imprimante Commande des Aiguilles
SICRN	E8, F6, F4, B4	Sélection Interruption Capture Reset des bistables
SikN	B7, A2, A4, A6, F2, A12, B8	Sélection adresse mémoire i k-octets (i = 0, 2, 4, 6, 8, A, C ou E)
SikVN	A7, A12	Sélection i k-octet Validé (i = 2 adr 2k pour 8k*8, i = 0 adr 0k pour 32k*8)
SMCL	E1, F2	Sélection de la Mémoire de Capture en Local
SMO	A6	Strap Mémoire pour isoler la broche OE placée côté soudure
SMW	A6	Strap Mémoire pour isoler la broche WE placée côté soudure
S/O	SW7, A16	paramètre Standard ou Option de la liaison série (1 200/4 800 bauds)
SRDABN	B1, E8, E7	Sélection pour l'opération RD Adresse Basse
SRDAHN	B2, E8	Sélection pour l'opération RD Adresse Haute
SVICN	E7, E8	Sélection pour la Validation de l'Interruption de Capture
SVICRN	E8, F3	Sélection pour opération de Valid de l'Int de Capture et de Reset du composant F2
SWRCVN	E8, B3	Sélection pour l'opération WR Capture Validée
SWRDN	E8, B5	Sélection pour l'opération WR de Donnée
SZMCN	B7, E1, E4, F2	Sélection de la Zone d'emplacement de la Mémoire de Capture
S8EkN	A8, A12	Sélection de la zone entre 8k à Ek
TRSTN	RESET, B12, CK (12B)	Touche « RESET » actionnée
T/V	SW1, F10	commutation manuelle de la liaison série avec la prise TTL ou V24
T×D	B16, F8	Transmission Donnée du MIW-F-C51
T×DT	F8, TTL (1)	Transmission Donnée de la prise TTL
T×DV	G8, V24 (3)	Transmission Donnée de la prise V24
T×V	F8, G8	Transmission donnée vers la liaison V24 ramené au niveau TTL
/T1	SW5, A16	validation Table de transcodage 1
VIC	F1, F3	Validation Interruption Capture après une opération similaire
VITUN	E7, F7	Validation de l'InTerruption Utilisateur
WRAN	B14, F7, E1, E4 A8, A7, E11, A6	signal WR Amplifié
WRIC	E4	signal WR pour Interruption de la Capture sur donnée
WRMCN	E1, A1	signal WR de la Mémoire de Capture
WRRMC	E1, E2	signal WR du Repère de la Mémoire de Capture
WRVN	F7, A2, A4	signal WR Validé
xSPN	E9, E11, CE1, CE2, CEi (17B)	(général). Sélection de Prédécodage dans la page FFxxH

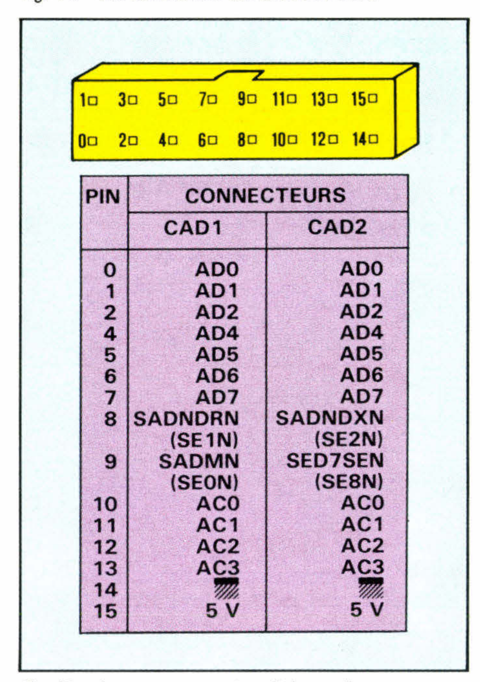
Dictionnaire des signaux.

Fig. 13. – Schéma de câblage du décodeur d'adresses.



PIN	CONNECTEURS	
	CLCD1	CLCD2
0	AD7	AD7
1	AD6	AD6
2	AD5	AD5
3	AD4	AD4
4	AD3	AD3
5	AD2	AD2
6	AD1	AD1
7	AD0	AD0
8	SALCDM (SF0)	SALCDE (SF4)
9	A0	A0
10	A1	A1
11		
12	5 V	5 V
13		

Fig. 14. – Les connecteurs des afficheurs LCD.



PIN	CONNECTEURS	
	CAD1	CAD2
0	AD0	AD0
1	AD1	AD1
2	AD2	AD2
4	AD4	AD4
5	AD5	AD5
6	AD6	AD6
7	AD7	AD7
8	SADNDRN (SE1N)	SADNDXN (SE2N)
9	SADMN (SE0N)	SED7SEN (SE8N)
10	AC0	AC0
11	AC1	AC1
12	AC2	AC2
13	AC3	AC3
14		
15	5 V	5 V

Fig. 15. – Les connecteurs des afficheurs discrets.

utilisateur. Dans ce but, la carte dispose de deux connecteurs pour des afficheurs LCD : CLCD1 et CLCD2 **(fig. 14)**, et de deux connecteurs pour des afficheurs discrets : CAD1 et CAD2 **(fig. 15)**.

Les connecteurs LCD permettent le branchement de deux blocs d'afficheur 2 fois 40 caractères de type LM018L Hitachi, compatibles broche à broche avec les connecteurs LCD de la carte TICA-FDS, (ou tout autre bloc 2 × 32, 2 × 20, 2 × 16, 1 × 16, etc. contrôlé par un HD 44780 Hitachi). Le premier bloc a été prévu initialement pour le moniteur du MIW-F-C51 et le deuxième pour l'éditeur de texte page.

Les connecteurs pour afficheurs discrets permettent de relier sur chacun un groupe de 16 digits bargraph et 16 afficheurs 7 segments.

D'autres signaux, issus du décodeur E8-138 (figure 13), sont utilisés par la logique de la capture.

Le circuit de latches B9-273 génère le signal CBUZ2 de commande du buzzer et les signaux ACi (i = 0 à 3) utilisés pour le balayage des afficheurs discrets et du clavier. ■

I. Montane


LES LECTEU
GAGN
(UNE
Que vous soyez étudiant, technicien, ingénieur ou simplement passionné de micro-informatique, vous avez la possibilité, dès à présent, de participer au grand concours « Gagnez votre entreprise ». Il suffit de développer une application originale, architecturée autour du composant MIW-F-C51, dont nous avons décrit pas à pas une grande partie des fonctionnalités, pour vous aider dans votre réalisation.

RS DE MICRO-SYSTEMES ONT LES DENTS LONGUES
EZ VOTRE ENTREPRISE !
DOTATION DE 300 000 F)

Un grand concours, organisé par M.S. et MIW S.A.

- *Un chèque de 100 000 F offert par MATRA HARRIS Semiconducteurs*
- *Un ordinateur XEN i-20 offert par Apricot S.A. (valeur 50 000 F)*
- *50 000 F de composants offerts par la société MIW S.A.*
- *Une étude de campagne de promotion ainsi que six mois de publicité dans Micro-Systèmes (valeur 100 000 F)*

EXTRAIT DU REGLEMENT DU CONCOURS MICRO-SYSTEMES « GAGNEZ VOTRE ENTREPRISE »

Déposé à l'office d'Huissier de Justice, 17, boulevard Raspail, 75007 Paris.

ARTICLE 1
Le magazine MICRO-SYSTEMES [...] et la société MIW [...] organisent à partir du 25/11/1986 leur premier concours « Gagnez votre entreprise ».

ARTICLE 3
L'objet de ce concours est la création d'une application électronique originale, autour du composant MIW-F-C51, dont la réalisation et la diffusion nécessiteraient la création d'une entreprise.

ARTICLE 4
Ce concours est ouvert à toute personne physique majeure disposant de ses droits civiques. Les mineurs peuvent être représentés par une personne physique répondant à cette règle.

ARTICLE 5
Tous les projets seront admis à concourir [...] . Leur première description accompagnée de la demande d'inscription ci-jointe devra se faire sous la forme d'un dossier dactylographié. Celui-ci spécifiera l'objet, ses fonctionnalités, ses applications, sa clientèle potentielle ainsi qu'un ordre de grandeur des éléments nécessaires à son industrialisation.
Les participants devront envoyer leur projet à Micro-Systèmes, service concours « Gagnez votre entreprise », 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris.

ARTICLE 6
Le concours se déroulera en deux temps. Les dossiers [...] devront être fournis au plus tard deux mois après le début du concours (clôture des inscriptions le 31 janvier 1987 à minuit, le cachet de la poste faisant foi).
Une première délibération du jury [...] décidera des concurrents de la seconde phase.
[...]
Les participants choisis disposeront alors de cinq mois pour fournir un prototype en état de fonctionnement de leur réalisation, accompagné d'un dossier précis le décrivant. Le jury se réunira à nouveau et décidera alors de l'unique gagnant.

ARTICLE 8
La dotation du gagnant sera constituée :
– d'un chèque de 100 000 francs offert par MATRA HARRIS Semiconducteurs ;
– d'un ordinateur Apricot XEN i-20 offert par APRICOT s.a. ;
– de 50 000 francs de composants MIW offerts par cette société ;
– d'une étude de campagne de promotion ainsi que de 6 mois de publicité dans MICRO-SYSTEMES (100 000 francs).[...]

ARTICLE 9
Les concurrents resteront entièrement propriétaires de leur réalisation depuis la conception et après la délibération finale du jury. [...]

ARTICLE 13
Le présent règlement est déposé à l'office d'Huissier de Justice, 17, bd Raspail, 75007 PARIS. Il pourra être obtenu sur simple demande, accompagnée d'une enveloppe timbrée, envoyée à Micro-Systèmes, Concours « Gagnez votre entreprise », 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 PARIS.

BULLETIN D'INSCRIPTION

Au concours « GAGNEZ VOTRE ENTREPRISE » (à retourner, accompagné du dossier de la description complète du produit (article 5 du règlement) avant le 31 janvier 1987 à :

MICRO-SYSTEMES Concours « GAGNEZ VOTRE ENTREPRISE »
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 PARIS

NOM.. Prénom.. Profession..

Adresse..

....

Tél .... Nationalité.. Date de naissance ....

Nom du projet .... Application : ☐ industrielle ☐ domestique ☐ ludique ☐ éducative ☐ communication

Je déclare sur l'honneur l'exactitude de ces renseignements. Je déclare être l'auteur de ce projet original et ne l'avoir à aucun moment emprunté tant à mon employeur qu'à une tierce personne.

Fait à,
le

Signature


MC68000L12
GN78330
ATARI SM124
ATARI 1040ST

LA PROGRAMMATION EN ASSEMBLEUR DU 68000

Comme chacun le sait, les qualités d'un bon programme sont essentiellement la documentation, la clarté (lisibilité) et la structure, outre le fait évident qu'il doit fonctionner. Une structure convenable n'est obtenue qu'à partir de bons algorithmes, en respectant les règles de la programmation. Ce point nécessite donc un apprentissage, ainsi que beaucoup d'expérience. Par contre, nul n'a besoin d'être extrêmement savant pour bien documenter un programme. Il suffit pour cela de s'attacher à cette méthode qui consiste à ne rien écrire en source qui ne soit abondamment explicite sous forme de commentaires.

La lisibilité du source, en revanche, dépend tout à la fois du programmeur et de son outil. Il faut en effet un éditeur performant pour pouvoir présenter clairement ses listages. Mieux encore est la possibilité de disposer d'un *macro-assembleur.*

Un macro-assembleur autorise la création de nouvelles instructions paramétrables qui, lors de l'assemblage, seront remplacées à chaque fois par l'ensemble des instructions sources qui les composent. Cette « macro-instruction » évite d'avoir à réécrire plusieurs fois la même séquence d'instructions lors de la construction du programme source. Par exemple, dans un programme vous appellerez fréquemment l'OS (Operating System) en lui passant, sur un octet, ou un mot (16 bits), le numéro de code de la fonction à exécuter.

Vos programmes sources auront donc l'allure du listing **figure 1.** Un tel programme sera beaucoup plus facile à mettre en œuvre à l'aide des macro-instructions. Il aura alors l'allure de la **figure 2.** La macro-instruction est construite à l'aide de l'étiquette symbolique suivie de la directive 'macro'. Vient ensuite le corps de l'instruction, qui se termine par la directive 'endm' de fin de macro. En général, on réserve l'emploi des majuscules pour représenter l'étiquette de la macro-instruction. A l'utilisation, il suffit de placer, dans le champ des opérations, l'étiquette représentant une macro-instruction et, dans le champ des opérandes, l'ensemble des paramètres nécessaires à son exploitation, dans l'ordre 1, 2,...

Comme on le voit **(fig. 3 et 4)**, la macro-instruction étant au cours de l'assemblage remplacée par les instruc-

```
            text
*
* --- Definition des equivalences ---
*
ecran       equ   2
imprimante  equ   5

*
* --- Programme principal ---
*
debut       move  #'X',-(sp)         On range le code ASCII de 'X' sur la pile
            move  #ecran,-(sp)       puis celui de la fonction 'ecran'
            trap  #1                 et on appelle gem_dos
            addq  #4,sp              avant de restaurer la pile
*            -     -
*            -     -
*            -     -

            move  #'A',-(sp)         On range le code ASCII du 'A' sur la pile
            move  #imprimante,-(sp)  puis celui de la fonction
            trap  #1                 et on appelle gem dos
            addq  #4,sp              avant de restaurer la pile
*            -     -
*            -     -

            end
```

Fig. 1. – Programme d'écriture sur l'écran sans utilisation de macro-instruction.

Photo Jean-Marie Aragon

```
         text

*
* --- Definition des equivalences ---
*

ecran        equ   2
imprimante   equ   5

*
* --- Definition des macro-instructions ---
*

ECRIRE       macro
             move  #\1,-(sp)         On range le code ASCII de \1 sur la pile
             move  #\2,-(sp)         puis celui de la fonction \2
             trap  #1                et on appelle gem dos
             addq  #4,sp             avant de restaurer la pile
             endm

*
* --- Programme principal ---

debut        ECRIRE      'X',ecran

*            -    -

*            -    -

*            -    -

             ECRIRE      'A',imprimante

*            -    -

*            -    -

             end
```

Fig. 2. – Programme d'écriture sur l'écran avec utilisation d'une macro-instruction.

```
MC68000 ASSEMBLER VERSION 10.200

  LOC        OBJECT        STMT        SOURCE STATEMENT

                                ***************************************************************************
                                * Programme d'ecriture sur l'ecran sans utilisation de macro-instructions *
                                ***************************************************************************

0000'                                       text

                                *
                                * --- Definition des equivalences ---
                                *

           =0002                ecran        equ   2
           =0005                imprimante   equ   5


                                *
                                * --- Programme principal ---
                                *

0000'      3F3C 0058            debut        move  #'X',-(sp)         On range le code ASCII de 'X' sur la pile
0004'      3F3C 0002                         move  #ecran,-(sp)       puis celui de la fonction 'ecran'
0008'      4E41                              trap  #1                 et on appelle gem_dos
000A'      584F                              addq  #4,sp              avant de restaurer la pile

                                *            -    -

                                *            -    -

                                *            -    -

000C'      3F3C 0041                         move  #'A',-(sp)         On range le code ASCII du 'A' sur la pile
0010'      3F3C 0005                         move  #imprimante,-(sp)  puis celui de la fonction
0014'      4E41                              trap  #1                 et on appelle gem_dos
0016'      584F                              addq  #4,sp              avant de restaurer la pile

                                *            -    -

                                *            -    -

                                             end


No errors found in this Assembly
```

Fig. 3. – Assemblage du programme de la figure 1.

tions de base qui la constituent et les paramètres par leur valeur, l'utilisateur ne fait aucune économie de mémoire. En revanche, cet outil facilite grandement sa programmation et la lisibilité de ses programmes. De plus, l'utilisation d'une macro-instruction réduit considérablement les erreurs de programmation qui se produisent lors de la recopie manuelle des instructions. La macro-instruction n'est donc pas équivalente à un sous-programme car elle est réécrite en entier à chaque fois alors que le sous-programme n'est écrit qu'une fois. Le sous-programme, lui, permet de gagner de la place en mémoire, mais, à l'exécution, il ralentit le programme en raison de l'obligation de ranger des données sur la pile puis de les récupérer. Enfin, la macro évalue ses paramètres lors de l'assemblage alors que le sous-programme évalue les siens à l'exécution.

En principe, on peut passer de 1 à 8 ou 9 paramètres à une macro-instruction. On peut également emboîter plusieurs appels de macros. En revanche, on ne peut pas en général emboîter les macros lors de leur définition.

Lorsque l'on a besoin d'une sortie de listage, il est possible d'éviter la réimpression des codes de chaque macro en les faisant précéder de la directive *nolist,* et suivre de la directive *list.* Si le listage autorise la recopie des macros, on remarquera que chaque ligne recopiée est précédée d'un signe distinctif, en général un « + » ou un « M ».

Dans le programme d'affichage des codes ASCII, deux messages doivent être écrits sur l'écran de l'Atari ST. Le premier indique « 'Appuyez sur une touche' », et le second « 'a pour code ASCII' ». Une macro-instruction AFFICHER est donc créée **(fig. 5).**

La première ligne du corps de cette macro utilise l'instruction *movem* du 68000 dont le but est de ranger sur la pile, en mode prédécrémenté, l'ensemble des registres nommés dans le champ

```
MC68000 ASSEMBLER VERSION 10.200

   LOC           OBJECT          STMT          SOURCE STATEMENT

                                  1 ******************************************************************
                                  2 * Programme d'ecriture sur l'ecran avec utilisation de macro-instructions *
                                  3 ******************************************************************
                                  4
0000'                             5            text
                                  6
                                  7 *
                                  8 * --- Definition des equivalences ---
                                  9 *
                                 10
          =0002                  11 ecran      equ   2
          =0005                  12 imprimante equ   5
                                 13
                                 14 *
                                 15 * --- Definition des macro-instructions ---
                                 16 *
                                 17
                                 18 ECRIRE     macro
                                 19            move  #\1,-(sp)         On range le code ASCII de \1 sur la pile
                                 20            move  #\2,-(sp)         puis celui de la fonction \2
                                 21            trap  #1                et on appelle gem_dos
                                 22            addq  #4,sp             avant de restaurer la pile
                                 23            endm
                                 24
                                 25 *
                                 26 * --- Programme principal ---
                                 27
                                 28 debut      ECRIRE     'X',ecran
0000'     3F3C  0058             28+           move  #'X',-(sp)        On range le code ASCII de 'X' sur la pile
0004'     3F3C  0002             28+           move  #ecran,-(sp)      puis celui de la fonction ecran
0008'     4E41                   28+           trap  #1                et on appelle gem_dos
000A'     584F                   28+           addq  #4,sp             avant de restaurer la pile
                                 29
                                 30 *           -    -
                                 31
                                 32 *           -    -
                                 33
                                 34 *           -    -
                                 35
                                 36            ECRIRE     'A',imprimante
000C'     3F3C  0041             36+           move  #'A',-(sp)        On range le code ASCII de 'A' sur la pile
0010'     3F3C  0005             36+           move  #imprimante,-(sp) puis celui de la fonction imprimante
0014'     4E41                   36+           trap  #1                et on appelle gem_dos
0016'     584F                   36+           addq  #4,sp             avant de restaurer la pile
                                 37
                                 38 *           -    -
                                 39
                                 40 *           -    -
                                 41
                                 42            end
```

Fig. 4. – Assemblage du programme de la figure 2.

opérande. Le microprocesseur range dans le sens des adresses décroissantes, d'abord les registres d'adresses de a7 à a0, puis les registres de données de d7 à d0. Ces registres sont récupérés à la fin de la macro-instruction par une instruction movem fonctionnant cette fois de la mémoire vers le 68000 en mode postincrémenté. Le dépilage se fait alors en sens inverse de d0-d7 vers a0-a7 **(fig. 6 et 7)**. On évite grâce à ces deux instructions de perdre les contenus des registres du 68000 modifiés par l'exception *trap # 1*.

L'instruction suivante range la valeur du premier paramètre sur la pile, soit ici l'adresse du début de la chaîne à écrire à l'écran. Il suffit ensuite d'utiliser la fonction d'affichage du TOS (code 9), en prenant soin de terminer la chaîne de caractères par un caractère nul ($00). On peut inclure dans cette chaîne tous les caractères ASCII y compris les retours chariot, descentes de ligne, etc.

Deux autres macro-instructions seront également utilisées, ECRIRE qui permet l'affichage d'un seul caractère à l'écran, et PRINT-DO qui affiche à l'écran le caractère dont le code ASCII est contenu par d0.

L'ensemble des macro-instructions, une fois testé, peut être rangé comme un fichier source appelé par exemple 'macro.s' que l'on inclura au début de tout nouveau programme grâce à la directive *include "macro.s"* (avec ou sans les guillemets suivant l'assembleur). On garantit ainsi le bon fonctionnement des programmes en utilisant des instructions déjà testées précédemment, tout en rendant plus lisibles et plus courts les listages des sources **(fig. 8)**.

De nouvelles instructions

Quelques instructions non utilisées jusqu'à présent apparaissent dans le programme principal.

● **and.l** – Cette instruction logique ET porte sur le mot long contenu par le registre d0 et met donc à 0 tous les bits sauf ceux de l'octet de plus faible poids qui restent inchangés.

● **cmpi.l** – compare la valeur immédiate de l'étiquette symbolique « 'esc' » définie dans les équivalences, au contenu de d0. Le 68000 soustrait en fait la donnée IMMEDIATE au contenu de d0 et positionne les codes conditions en fonction du résultat. Le contenu de d0 est inchangé. On pourrait également utiliser l'instruction cmp.l puisque ici l'adresse effective de destination est un registre de donnée.

● **beg** – est l'instruction de branchement classique qui existait déjà avec les 6800, 6809, ... et qui provoque un branchement (mode d'adressage RELATIF au compteur de programme) si le résultat de l'instruction précédente était nul (c'est-à-dire si Z = 1). Ici, le branchement aurait lieu vers la fin du programme si d0 contenait le code $OD de la touche Esc.

D'autres branchements sont utilisés dans ce programme tels **bra** (branch always) qui provoque un branchement forcé, sans test des codes conditions, *bls* (branch if lower or same) qui provoque un branchement si la dernière instruction amenait un résultat tel que l'opérande destination était plus petit ou égal à l'opérande source (ce branchement n'est pas signé), et le traditionnel **bsr** (branch to subroutine), branchement à un sous-programme.

Avec le 68000 les branchements peuvent être courts ou longs. Un branchement est court si le mnémonique bxx est suivi du suffixe .s (short) ou s'il n'a pas de suffixe. Il est long si bxx est suivi du suffixe .l (long). Dans le cas d'un branchement court, l'adresse de destination doit se trouver à – 32768 ou + 32767 au plus de l'adresse de l'instruction de branchement + 2. Si le branchement est long, on peut travailler sur toute la mémoire adressable par le 68000.

● **asr.b** – est l'instruction de glissement arithmétique vers la droite. Le bit de signe est donc conservé. Dans le cas

```
*
*           Ce programme doit :
*
*           - afficher le message "Appuyez sur une touche",
*           - provoquer un retour chariot et une descente d'une ligne,
*           - lire une touche du clavier avec echo sur l'ecran,
*           - puis ecrire " a pour code ASCII : ",
*           - et enfin ecrire le code ASCII de cette touche, precede d'un $
*
*           Cette boucle doit etre effectuee jusqu'a ce que l'utilisateur
*   appuie sur la touche Esc.
*
*


*
* --- Definition des macro-instructions ---
*

ECRIRE      macro
            movem       d0,-(sp)    On sauve d0 sur la pile
            move.w      #\1,-(sp)   Mise du caractere sur la pile
            move.w      #2,-(sp)    Le code ecran est egalement sur la pile
            trap        #1          Appel de GEMDOS
            addq.l      #4,sp       Restauration de la pile
            movem       (sp)+,d0    On recupere d0

            endm                    Fin de la macro-instruction "ecrire".

PRINT D0    macro
            move.w      d0,-(sp)    On met d0 sur la pile
            move.w      #2,-(sp)    Puis le code ecran
            trap        #1          Et on appel GEMDOS
            addq.l      #4,sp       Il n'y aplus qu'a restaurer la pile

            endm

AFFICHER    macro
            movem       d0,-(sp)    On sauve d0 sur la pile
            move.l      #\1,-(sp)   L'adresse du texte est sur la pile
            move.w      #9,-(sp)    Le code d'affichage aussi
            trap        #1          On appelle GEMDOS
            addq.l      #6,sp       On restaure la pile
            movem       (sp)+,d0    Et on recupere d0

            endm                    Fin de la macro "afficher".


*
*           Definitions des equivalences
*

rc          equ         13
lf          equ         10
esc         equ         27

*
*           Programme principal
*

            text

init        lea         pile,a7     Initialisation du pointeur de pile

debut       AFFICHER    demande     Affichage du 1er message

lire        move.w      #1,-(sp)    Le code de lecture est sur la pile
            trap        #1          Appel de GEMDOS
            addq.l      #2,sp       Restauration de la pile

            and.l       #$ff,d0     On ne garde que l'octet de poids faible
            cmpi.l      #esc,d0     A-t-on appuye sur la touche Escape ?
            beq         fin         Si oui c'est fini.

            AFFICHER    ligne       Sinon on ecrit apres l'echo,

            bsr         decode      Puis on ecrit le code ASCII de la touche

            bra         debut       Et on recommence...

fin         clr.w       -(sp)       On met $00 sur la pile
            trap        #1          Ce qui nous ramene au bureau.

*           Sous programme de decodage et d'affichage ASCII
*

decode      ECRIRE      '$'         On ecrit le $
            movem       d0,-(sp)    On sauvegarde d0
            asr.b       #4,d0       On effectue 4 glissements  droite

*           d0 contient alors la valeur hexa du 1/2 octet fort

            bsr         ascii       On recherche le code ASCII

*           d0 contient alors le code ASCII a afficher

            PRINT D0                On affiche ce code ASCII

            movem       (sp)+,d0    On recupere le code de la touche
            and.l       #$0f,d0     On garde le 1/2 octet faible

*           d0 contient alors le code hexa du 1/2 octet faible

            bsr         ascii       On recherche son code ASCII

*           d0 contient alors le code ASCII a afficher

            PRINT D0                On affiche ce code
            ECRIRE      rc          Puis un retour chariot
            ECRIRE      lf          et on descend d'une ligne
            ECRIRE      lf          puis d'une autre encore

            rts                     Puis on revient au programme principal


ascii       cmpi.l      #9,d0       Est-ce un chiffre ?
            bls         chiffre     Si oui on saute l'instruction suivante
lettre      addq.l      #7,d0       Si c'est une lettre on ajoute la diffrence
chiffre     add.l       #$30,d0     et dans tous les cas on ajoute $30
            rts

            data

demande     dc.b        'Appuyez sur une touche.',rc,lf,$00
            cnop        0,2

ligne       dc.b        ' a pour code ASCII : ',$00
            cnop        0,2

            bss

            ds.l        256         Reservation de 1024 octets pour la pile
pile        ds.l        1

            end
```

Fig. 5. – Listing d'un programme interactif exploitant trois macro-instructions.

Fig. 6. – Schéma visualisant l'exécution de l'instruction movem d0–d2/a0–a2,–(sp).

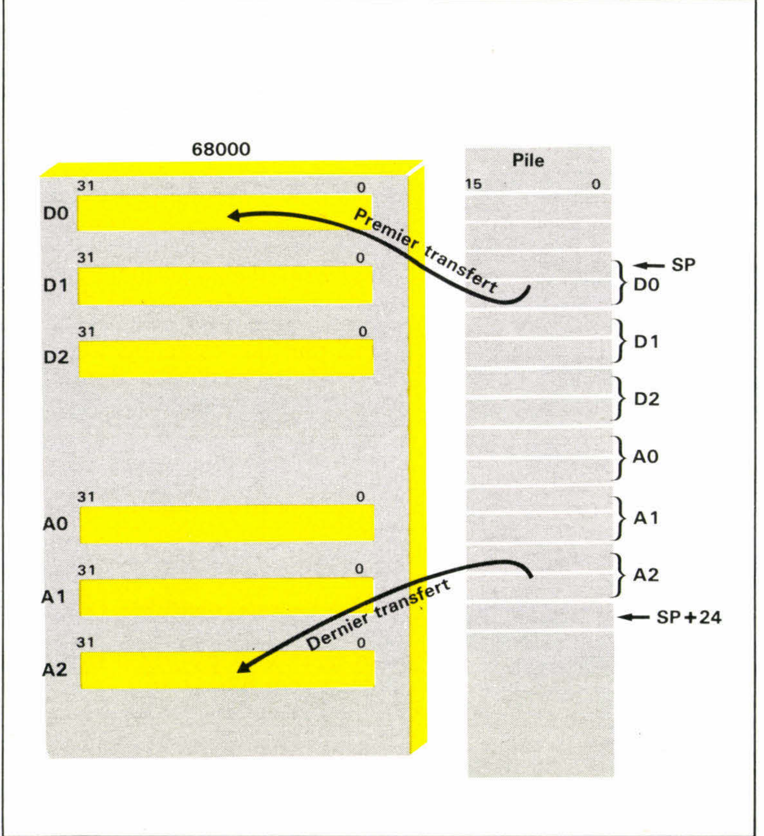
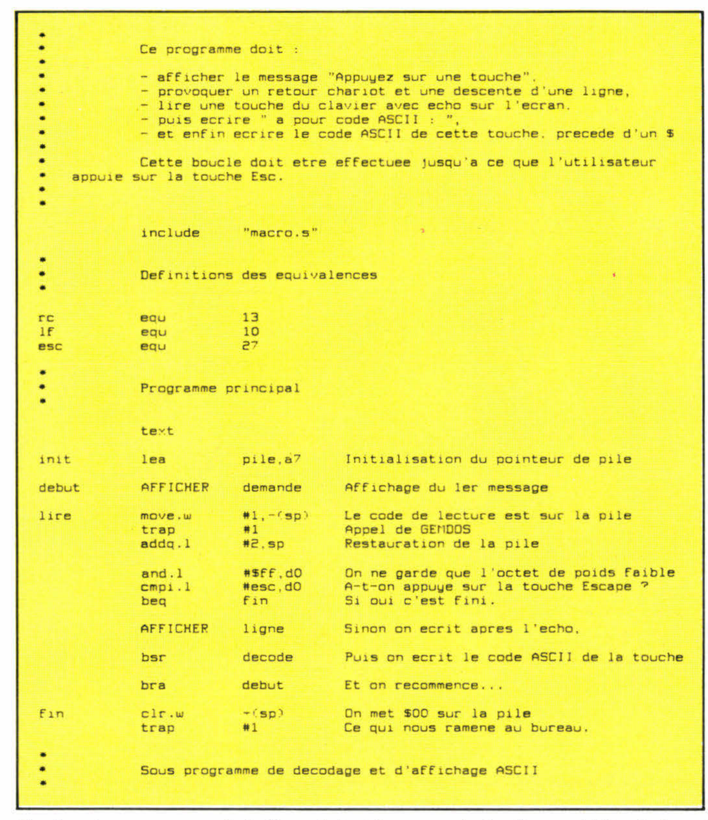


Fig. 7. – Schéma visualisant l'exécution de l'instruction movem (sp)+, d0–d2/a0–a2.



```
*
*           Ce programme doit :
*
*           - afficher le message "Appuyez sur une touche".
*           - provoquer un retour chariot et une descente d'une ligne,
*           - lire une touche du clavier avec echo sur l'ecran.
*           - puis ecrire " a pour code ASCII : ",
*           - et enfin ecrire le code ASCII de cette touche. precede d'un $
*
*           Cette boucle doit etre effectuee jusqu'a ce que l'utilisateur
*   appuie sur la touche Esc.
*
*

            include     "macro.s"

*
*           Definitions des equivalences
*

rc          equ         13
lf          equ         10
esc         equ         27

*
*           Programme principal
*

            text

init        lea         pile,a7       Initialisation du pointeur de pile

debut       AFFICHER    demande       Affichage du 1er message

lire        move.w      #1,-(sp)      Le code de lecture est sur la pile
            trap        #1            Appel de GEMDOS
            addq.l      #2,sp         Restauration de la pile

            and.l       #$ff,d0       On ne garde que l'octet de poids faible
            cmpi.l      #esc,d0       A-t-on appuye sur la touche Escape ?
            beq         fin           Si oui c'est fini.

            AFFICHER    ligne         Sinon on ecrit apres l'echo,

            bsr         decode        Puis on ecrit le code ASCII de la touche

            bra         debut         Et on recommence...

fin         clr.w       -(sp)         On met $00 sur la pile
            trap        #1            Ce qui nous ramene au bureau.

*
*           Sous programme de decodage et d'affichage ASCII
*
```

Fig. 8. – Le programme de la figure 5 dont les macro-instructions ont été extraites et stockées dans un fichier appelé « macro.s ».

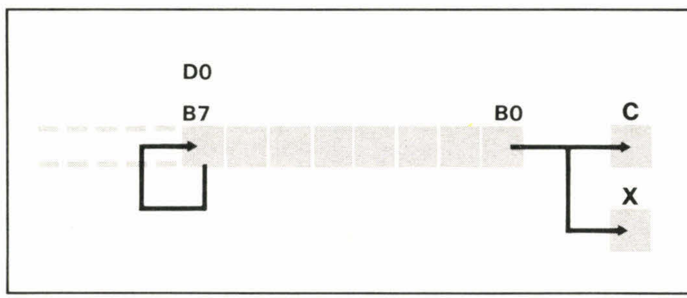


Fig. 9. – Schéma de fonctionnement de l'instruction asr.b sur d0.

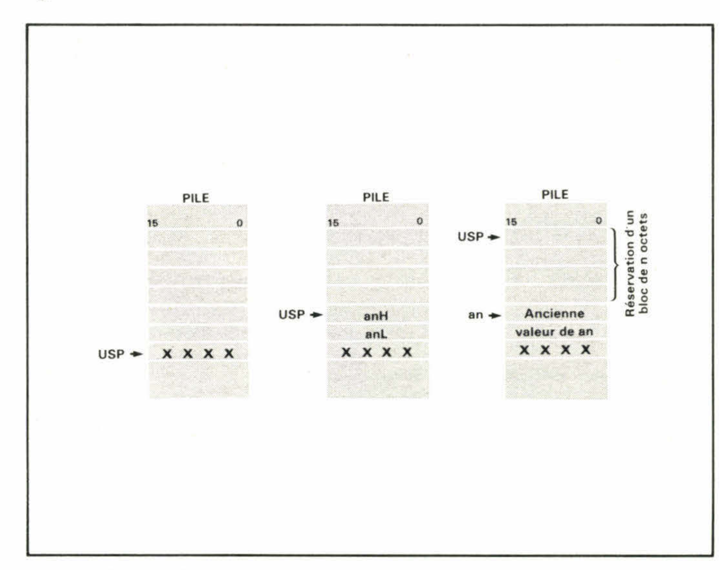


Fig. 10. – Schéma d'exécution de l'instruction link an, # –n.

présent, l'instruction portant sur un octet (.b), le bit de signe est le bit 7 du registre d0. Le premier opérande étant la valeur immédiate 4, cela signifie que l'octet de poids faible de d0 doit subir quatre glissements arithmétiques vers la droite. Après chacun des glissements, le bit de retenue C ainsi que le bit d'extension X reçoivent le bit sortant **(fig. 9)**.

Lorsque le nombre de glissements est immédiatement spécifié dans l'opérande source (comme c'est le cas ici), il doit être compris entre 1 et 8 inclus. Si ce nombre est supérieur à 8, cas de glissements sur des mots ou des mots longs, il faut alors le placer préalablement dans un autre registre de données et utiliser ensuite l'instruction de glissement dynamique *asr .l dn, d0.* L'avantage de cette méthode est de pouvoir réaliser des glissements de longueur variable. Si l'instruction *asr* fait partie d'une boucle dans laquelle dn évolue en fonction de divers calculs ou tests, alors la longueur des glissements évoluera de la même façon.

• **rts** – Cette instruction (return from subroutine) permet le retour au programme appelant par récupération de l'adresse de retour sur la pile. Il faut noter que le 68000 dispose également d'une instruction de retour *rtr* (return and restore) qui récupère sur la pile le registre des codes conditions puis le compteur de programme. Mais c'est au programmeur d'empiler le registre des codes conditions dès la première instruction du sous-programme, par *movem ccr, –(sp).* En effet, lors de l'appel par *bsr* (ou *jsr),* seul le compteur de programme est empilé.

Une des principales nouveautés logicielles du 68000 est l'existence des instructions de multiplication et de division (signées ou non) ainsi que la possibilité de créer des blocs de mémoire réservés sur la pile, permettant la construction de sous-programmes interruptibles et réentrants **(encadré 1)**. Nous allons tout d'abord examiner ces quelques instructions spécialisées du 68000.

• **mulu** – multiplie l'opérande source à l'opérande destination et porte exclusivement sur des opérandes de la taille du mot (16 bits). C'est donc le mot de poids faible des deux opérandes source et destination qui est utilisé. Le résultat du produit est un mot long, de 32 bits donc, rangé dans l'opérande destination.

• **muls** – même opération que la précédente mais en arithmétique signée cette fois.

• **divu** – divise l'opérande destination par l'opérande source en arithmétique non signée. Le dividende (opérande destination) est un mot long de 32 bits alors que le diviseur (opérande source) est un mot de 16 bits. Le résultat est constitué de deux mots de 16 bits occupant les parties hautes et basses du registre destination en remplacement du dividende. Le mot de plus fort poids est le reste de la division et le mot de poids faible le quotient. Une division par un diviseur nul entraîne une procédure d'exception de numéro de vecteur 5. En cas de débordement, le bit V du registre des codes conditions est mis à 1. Dans ce cas si une instruction TrapV suit la division, l'exception de numéro 7 est lancée.

• **divs** – même opération que la précédente mais en arithmétique signée cette fois.

• **link** – cette instruction permet de créer un bloc sur la pile de l'utilisateur, de longueur quelconque (comprise entre – 32768 et + 32767) et pointé par l'un des registres d'adresses. La syntaxe complète de cette instruction est donc *link an,* # – n. Lors de l'exécution, le 68000 commence par ranger sur la pile le contenu du registre an. Le pointeur de pile USP est donc prédécrémenté de 4 **(fig. 10)**. Cette valeur du pointeur de pile est alors rangée dans le registre d'adresse qui se trouve donc pointer sur son ancienne valeur, et enfin le 68000 ajoute au pointeur de pile USP le

```
            text

            include     "macro.s"

*
* --- Definition des equivalences ---
*


*
* --- Programme principal ---
*

debut       lea.l       pile(pc),a7         definition de la nouvelle pile USR
            move.l      val1,-(sp)          rangement de la valeur 1 sur la pile
            move.l      val2,-(sp)          rangement de la valeur 2 sur la pile

            jsr         multi               on effectue la multiplication

fin         move        #1,-(sp)            lire une touche
            trap        #1

            clr         -(sp)               et retourner au bureau
            trap        #1

*
* --- Definition des constantes ---
*

val1        dc.l        3456712             on veut donc multiplier 3456712
val2        dc.l        1285460             par 1285460 - 4443465007520

*
* --- Sous-programme de multiplication de deux mots de 32 bits
*

multi       link        a6,#-8              on reserve un bloc pour le resultat
            move.l      12(a6),d1           on recupere la valeur 1 dans d1
            move.l      d1,d3               on la range aussi dans d3
            move.l      d1,d4               et dans d4
            move.l      8(a6),d2            on recupere la valeur 2 dans d2
            move.l      d2,d5               et on la range dans d5
            swap        d4                  on amene val1H dans d4B
            swap        d5                  on amene val2H dans d4B
            mulu        d2,d1               val2B * val1B ---> d1
            mulu        d4,d2               val1H * val2B ---> d2
            mulu        d5,d3               val2H * val1b ---> d3
            mulu        d5,d4               val2H * val1H ---> d4
            swap        d1                  on permute d1
            add         d2,d1               d2B + d1B ---> d1
            clr.l       d5                  on efface d5
            addx.l      d5,d4               et on ajoute la retenue a d4B
            add         d3,d1               puis d3B + d1B ---> d1
            addx.l      d5,d4               on ajoute la retenue eventuelle a d4
            swap        d1                  et on retablit la valeur de d1
            clr         d2                  on n'a plus besoin de d2B
            clr         d3                  ni de d3B
            swap        d2                  on permute d2B-0 avec d2H
            swap        d3                  et d3B-0 avec d3H
            add.l       d3,d2               et ajoute d3 a d2 ---> d2
            add.l       d4,d2               puis d4 a d2 ---> d2
            move.l      d1,-4(a6)           on range le resultat dans les 8
            move.l      d2,-8(a6)           octets reserves au-dessus de a6

            jsr         affiche             et on peut alors afficher ce resultat

            unlk        a6                  on deconnecte de la pile

            rts                             et on rentre du sous-programme


*
* --- Sous-programme d'affichage d'un mot de 64 bits ---
*

affiche     link        a5,#-20             reservation de 20 octets ASCII
            clr.l       d3                  d3 servira de compteur d'affichage
            not.l       d3                  on le met donc a -1

boucle      clr.l       d2                  effacement du dividende
            move        -8(a6),d2           premier mot de 16 bits dans d2
            bne         bcl1                s'il n'est pas nul on divise
            move        -6(a6),d2           sinon on prend le suivant
            bne         bcl2                s'il n'est pas nul on divise
            move        -4(a6),d2           sinon on prend le suivant
            bne         bcl3                s'il n'est pas nul on divise
            move        -2(a6),d2           sinon on prend le dernier
            bne         bcl4                et s'il n'est pas nul on divise

* --- si tous les dividendes sont nuls, on affiche le resultat ---

bcl5        move.b      (a5)+,d0            on relit le dernier code sur le bloc
            PRINT D0                        et on l'affiche a l'ecran
            dbra        d3,bcl5             et on recommence tant que d3 est >-0
            unlk        a5                  sinon on recupere a5 et SP
            rts                             et on rentre.

* --- boucles de division ---

bcl1        divu        #10,d2              on divise le dividende par 10
            move        d2,-8(a6)           et on range le quotient comme dividen
            move        -6(a6),d2           puis on charge le mot suivant
bcl2        divu        #10,d2              on divise le reste et ce mot par 10
            move        d2,-6(a6)           on range le quotient
            move        -4(a6),d2           on charge le mot suivant
bcl3        divu        #10,d2              on divise le reste et le mot par 10
            move        d2,-4(a6)           on range le qotient
            move        -2(a6),d2           et on charge le dernier mot
bcl4        divu        #10,d2              on divise le reste et ce mot par 10
            move        d2,-2(a6)           on range le quotient

* Le poids fort de d2 contient alors le reste affichable en binaire

            swap        d2                  le reste passe dans les poids faibles
            add.b       #$30,d2             on prend son code ASCII
            move.b      d2,-(a5)            et on le range dans le bloc prevu
            addq.l      #1,d3               et on incremente le compteur
            bra         boucle              avant de chercher les caracteres suiv


*
* --- Zone de pile ---
*

            ds.l        256
pile        ds.l        1

            end
```

Fig. 11. – Programme de multiplication et d'affichage de deux mots de 32 bits.

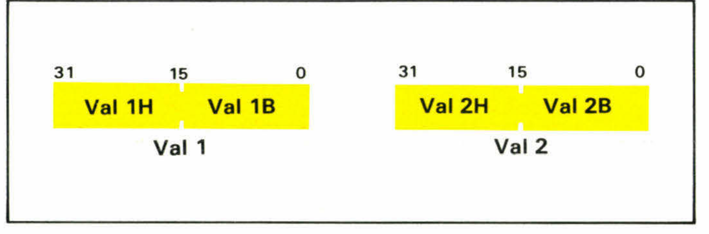


Fig. 12. – Décomposition des valeurs en mots de 16 bits.

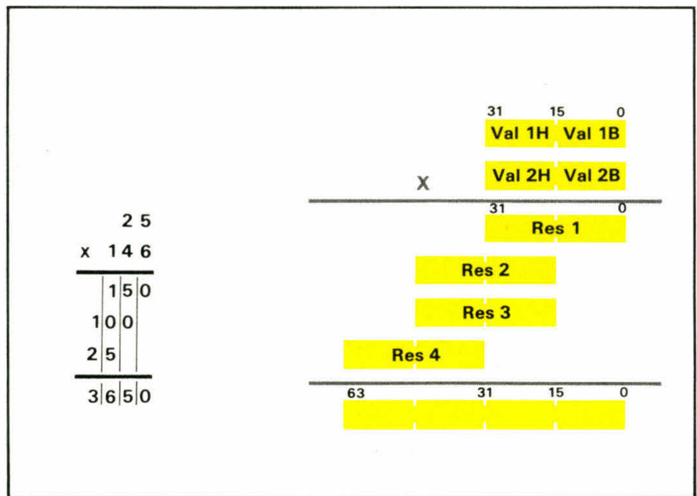


Fig. 13. – Principe de fonctionnement de la multiplication en base 10 et en base 2.

déplacement (en général valeur négative de la taille du bloc), –n. Une zone de n octets est donc réservée sur la pile pour le passage des paramètres. En cas d'interruption et d'utilisation de la pile par un autre programme, les données sont conservées et peuvent être réutilisées dès la fin du programme d'interruption.

● **unlk** – permet de se déconnecter de la pile. Le registre d'adresse an récupère son ancienne valeur et USP pointe à nouveau vers l'octet pointé avant l'utilisation de l'instruction de chaînage link.

La multiplication de 2 mots de 32 bits

Je vous propose donc d'utiliser ces instructions dans un sous-programme qui va calculer le produit non signé de deux mots longs de 32 bits. Le résultat, codé sur 64 bits, sera ensuite affiché en décimal sur l'écran de l'Atari ST. Les deux valeurs du produit et le résultat seront passées en paramètres sur la pile par utilisation des instructions de chaînage link et unlk **(fig. 11).**

Le programme principal est donc extrêmement court. Il comprend l'initialisation de la pile de l'utilisateur, le passage des deux valeurs du produit sur cette pile, l'appel du sous-programme de calcul du produit et d'affichage du résultat, puis la lecture d'une touche quelconque permettant le retour au bureau. Les deux valeurs du produit sont ici des constantes rangées à la suite du programme principal et valant respectivement 3 456 712 et 1 285 460. Le résultat du produit sera donc 4 443 465 007 520. Je vous propose d'ici le mois prochain de mettre au point un petit sous-programme qui permettra d'entrer les valeurs décimales du produit à partir du clavier de l'Atari.

La multiplication proprement dite

Le 68000 ne sachant faire que des multiplications de mots de 16 bits, il nous faut

QUELQUES DEFINITIONS FONDAMENTALES

Pagination et segmentation de la mémoire

Afin de mettre en correspondance les adresses logiques fabriquées par le microprocesseur avec les adresses physiques des mémoires correspondantes, on utilise aujourd'hui un concept de « mémoire virtuelle » qui donne l'impression à l'utilisateur de pouvoir travailler sur la totalité de l'espace logique même si la mémoire occupe en fait moins de place.

Deux méthodes permettent de gérer la correspondance entre mémoire virtuelle et mémoire physique :

– *la segmentation* qui divise l'espace mémoire logique en « segments » de longueur variable. En mode multitâche les segments utilisés sont donc présents en mémoire au moment de leur utilisation ce qui limite bien évidemment le nombre de tâches simultanées possibles en proportion de la taille réelle de la mémoire. Qui plus est, les segments n'étant pas nécessairement contigus, de la place est perdue en mémoire ;

– *la pagination* qui divise l'espace mémoire logique en « pages » de même longueur (par exemple 256, 512 ou 1 024 octets). L'espace mémoire réel, physique, est également divisé en « pages » de même longueur. Deux pages logiques contiguës ne correspondent pas nécessairement à deux pages physiques contiguës, mais l'utilisateur ne s'en aperçoit pas. A tout moment, le système d'exploitation peut charger une page dont il va avoir besoin à la place d'une page dont il n'a pas besoin. Un programme (« segment programme » + « segment donnée ») n'a donc pas besoin d'être chargé en totalité mais ponctuellement par pages utiles.

Le nombre de tâches simultanées ne dépend donc pas de la taille réelle de la mémoire physique. Mais il en résulte un temps de gestion plus long dû aux divers transferts de pages entre mémoire de masse et mémoire physique.

Récursivité

Dans un langage de programmation, on dira qu'une procédure, qu'un sous-programme, sont récursifs, s'ils s'utilisent eux-mêmes, s'ils s'appellent eux-mêmes un certain nombre de fois fini bien évidemment et limité souvent par la dimension allouée à la pile.

Exemple : Le calcul de n! est le produit de P par (n-i) avec au départ P=n puis P=n.(n-1), etc.

Les algorithmes de calcul de factorielles supposent la réalisation de programmes récursifs.

Réentrance

Un programme est réentrant s'il est interruptible et utilisable à un niveau de priorité différent du sien, sans perte d'information.

Exemple : Dans l'exécution d'une tâche T1, le programme appelle un sous-programme SP.

Pendant l'exécution de SP une interruption est provoquée par une tâche T2 de niveau de priorité supérieur à T1. Donc le travail de SP pour T1 est interrompu et un programme d'interruption est exécuté pour T2.

Ce programme d'interruption a également besoin du sous-programme SP qu'il appelle donc.

Cette utilisation de SP par T2 doit se faire sans que les informations nécessaires, au retour, pour T1 soient perdues.

Dans ce cas on dit que le sous-programme SP est réentrant.

Un programme réentrant ne peut pas stocker ses données à des adresses absolues ni dans les registres des microprocesseurs.

Un moyen efficace pour obtenir des programmes réentrants est de gérer l'ensemble des passages de paramètres en entrée et en sortie du programme à l'aide de la pile (ou de tout autre structure ordonnée séquentiellement).

Les deux instructions du 68000 dédiées à cette fonction sont LINK et UNLINK. Elles font de ce microprocesseur un outil particulièrement adapté à l'utilisation en multitâches, multiutilisateurs.

donc décomposer chaque valeur du produit en deux mots de 16 bits. La première valeur (val1) est en effet constituée de deux mots, de poids forts et faibles, val1H et val1B **(fig. 12)**, de même que val2 est constituée de val2H et val2B. Le produit de val1 par val2 se fera donc comme nous avons l'habitude de faire une multiplication sur le papier. On multiplie d'abord val2B par val1B, ce qui donne un premier résultat, res1 sur 32 bits, puis on multiplie val2B par val1H, soit un second résultat sur 32 bits res2, puis val2H par val1B amène res3 et enfin val2H par val1H amène le dernier résultat res4. Mais comme en décimal les diverses opérations provoquent un décalage d'une dizaine **(fig. 13)**, ici chaque opération provoque un décalage d'un mot de 16 bits, puisque c'est ce mot qui nous sert de référence unitaire, suivant le poids respectif des divers opérandes **(fig. 14)**. Le résultat final est donc contenu dans un mot de 64 bits obtenu en ajoutant res1 à res2B et res3B, puis la retenue de cette somme à res2H+res3H +res4B, et enfin la retenue de cette dernière somme à res4H.

Le programme multi va donc effectuer ces diverses opérations. La première instruction de ce sous-programme réserve 8 octets dans un bloc sur la pile. Dès lors celle-ci à l'allure de la **figure 14**. Le résultat sur 64 bits sera rangé dans ce bloc avant l'appel du sous-programme d'affichage. La seconde instruction, *move 12(a6),d1* récupère la première valeur du produit à l'aide du pointeur a6 et la range dans d1. Puis d1 est recopié dans d3 et d4. Cette instruction de déplacement de donnée utilise le mode d'adressage indirect avec déplacement. On procède de la même manière pour la seconde valeur du produit qui est récupérée par *move 8(a6),d2*, et ensuite recopiée dans d5.

L'instruction swap permute les deux mots du registre spécifié comme opérande. On peut ainsi faire passer dans la moitié basse du registre d4, val1H, et dans la moitié basse de d5, val2H. Ainsi, les quatre instructions qui suivent permettent d'effectuer les quatre multiplications non signées décrites figure 6. On retrouve alors res1 dans d1, res2 dans d2, res3 dans d3, et

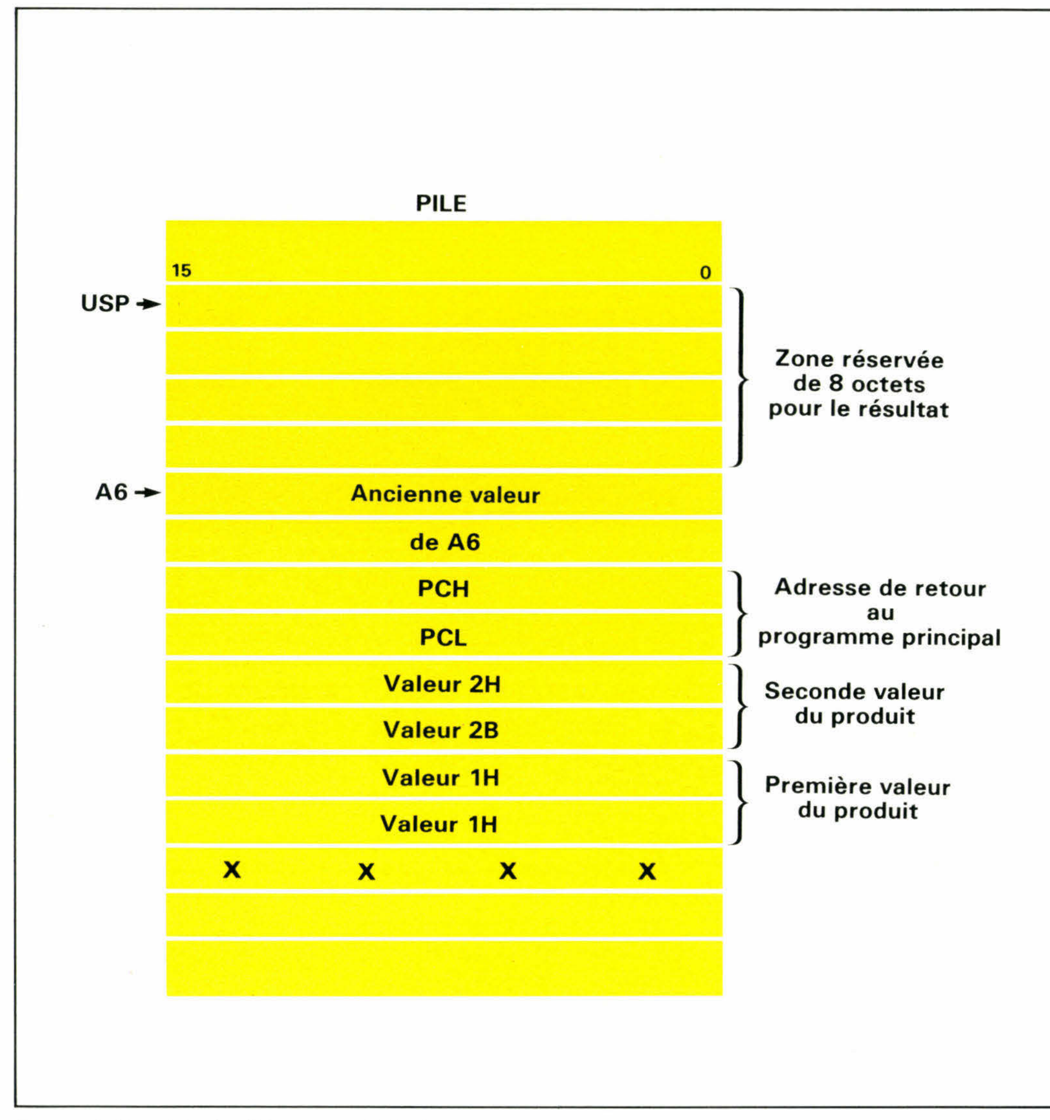


Fig. 14. – Schéma de la pile utilisée pour la multiplication.

res4 dans d4. Les additions qui suivent portant sur des mots de 16 bits, avec éventuellement la retenue présente dans le bit d'extension X du registre des codes conditions, permettent d'obtenir le résultat final de 64 bits sous forme de deux mots longs rangés dans d1 (poids faibles) et d2 (poids forts), que l'on peut alors placer dans les 8 octets réservés à cet effet sur la pile.

Le programme d'affichage

Afficher la valeur décimale d'un mot N de 64 bits revient à déterminer les divers coefficients de l'équation :

$N = B_n . 10_n + ... + B_0$.

Cette équation peut s'écrire :

$N = (B_n . 10_{n-1} + ... + B_1) * 10 + B_0$

On constate donc que B_0 est le reste de la division par 10 du nombre N, B_1 étant le reste de la division par 10 du quotient de la division précédente, etc. Le problème qui se pose donc est de calculer les restes des divisions successives par 10 de N, N',... Cette méthode permet d'ailleurs de trouver l'écriture dans une base quelconque d'un nombre de grande longueur. Par exemple, en hexadécimal il suffit de remplacer le diviseur 10 par 16, en octal par 8, etc. Le problème reste la longueur, 64 bits, du dividende, alors que l'instruction divu ne permet que des dividendes de 32 bits. Il suffit de procéder comme pour une division décimale sur le papier. Rappelez-vous ! Pour diviser un grand nombre N par d, on prend d'abord les deux chiffres de plus forts poids de N, et l'on dit : *« En x combien de fois d ; il y va q fois ; q fois d ôtés de x reste r et j'abaisse mon chiffre suivant, ... ».* Ici, afin d'éviter les débordements de capacité (quotient q et reste r doivent être des mots de 16 bits), l'unité de division sera le mot (16 bits). On prendra donc le premier mot de poids fort du résultat, dans son bloc réservé et, s'il n'est pas nul, on le divisera par 10 (sinon on prend le mot inférieur, ...). Le quotient ira le remplacer sur le bloc, et le reste sera conservé dans le mot fort du registre de données utilisé pour la division. Puis on « abaissera » le mot suivant du bloc, l'ensemble reste-mot étant divisé par 10 et ainsi de suite jusqu'au dernier reste qui sera la valeur Bi recherchée. A cet instant le bloc réservé contiendra la valeur suivante prête à être utilisée par la même boucle de calcul pour la recherche du coefficient suivant. On sortira de la boucle lorsque le bloc de 8 octets ne contiendra plus que des 0. Chaque valeur B0, B1, ... étant codée en binaire, il suffit donc d'y ajouter $30 pour obtenir le code ASCII correspondant. Ces chiffres prêts à afficher seront rangés dans un bloc de 20 octets, réservés au début du programme par une instruction *link a5,#–20*, à l'aide d'un *move.b d2,–(a5)* en mode prédécrémenté. Un compteur de caractères, d3 initialisé à –1 au début du sous-programme, permet, lorsque tous les coefficients ont été calculés, de les afficher à l'aide cette fois d'une boucle de débranchement *(dbra d3,bc15)* en utilisant la macro-instruction PRINT DO, le registre d0 ayant été chargé avec le caractère (byte) pointé par a5.

Avant de revenir du sous-programme d'affichage, il ne faut pas oublier de délier a5 *(unlk a5)*, de même qu'à la fin du sous-programme de multiplication on délie a6.

Les 20 octets réservés par a5 suffisent puisque 2^{64} est approximativement égal à $1.85 \cdot 10^{19}$.

Le mois prochain, nous vous fournirons un listage de programme permettant de rentrer les valeurs décimales du produit au clavier, ainsi que le moyen de gérer graphiquement l'écran de l'Atari pour améliorer la présentation des résultats.

O. Hard

Les logiciels d'assemblage ont été aimablement fournis par la société Micro-Vidéo, 7, rue de Valenciennes, Paris 10e.

Vous pourrez retrouver le détail du fonctionnement du 68000 ainsi que de nombreux programmes d'applications sur l'Atari dans l'ouvrage que Olivier Hard vient de publier aux éditions Cedic Nathan.

TURBO-PROLOG: LES PRINCIPES DE PROGRAMMATION

Jusqu'à présent, nous n'avons vu qu'un nombre restreint d'opérateurs et de clauses nous permettant de comprendre grossièrement comment fonctionnait Turbo-Prolog. Ce mois-ci, c'est une véritable avalanche de nouvelles fonctions que nous vous proposons.

Lors de notre précédent article, nous avons très rapidement survolé la façon dont fonctionnait l'évaluation d'une règle. Voyons aujourd'hui par le menu les principes devant à tout prix être respectés.

Nos clauses peuvent comporter soit des variables, des constantes, des sous-expressions et des termes composés. Se pose alors le délicat problème de savoir quoi s'identifie avec quoi (ou quels sont les effets d'une unification). Ceci se résume par les règles suivantes :

- Une variable demande d'être affectée avant de pouvoir être unifiée à un terme quelconque d'une clause. Ainsi, une clause qui s'écrirait *homme(X)* nous donnerait en réponse le message d'erreur 2201 (*Free variable in expression*). A noter toutefois que si cette variable est utilisée dans une clause-but, et qu'il existe un certain nombre de clauses utilisant des symboles déclarés dans la base de faits du programme, cette déclaration doit être faite sous la forme de constantes ou en impliquant l'affectation de la variable à une constante (homme(X) if bipède(marc) and X = marc).

Donc, il n'y a pas d'unification possible tant que la variable n'est pas liée à une valeur déclarée.

- Une constante peut être unifiée par elle-même ou par une variable dont l'affectation porte sur cette constante. Autrement dit, on se trouve en présence d'un phénomène de réciprocité entre constante et variable. Cette dernière porte en fait sur la constante, un peu le principe du serpent qui se mord la queue.
- Un terme composé peut être unifié à un autre terme composé à la condition expresse que le même symbole fonctionnel (functor) soit utilisé par ces deux termes composés et qu'ils aient le même nombre d'arguments. De plus, lors de la comparaison conduisant à la possible unification, les atomes composant les termes sont comparés deux à deux en fonction de leur rang dans le terme. Le procédé est le même pour découvrir, entre les voitures d'une même marque, les différences entre les options disponibles (exercice proposé dans le numéro précédent, voir le corrigé).

Lors du déroulement d'un programme, les clauses sont testées dans l'ordre dans lequel elles ont été rentrées. Autrement dit, et ce afin de gagner du temps lors de l'évaluation des clauses, il faudra toujours, lorsque l'on utilise notamment des formules récursives, placer la première règle non récursive avant la règle récursive. Sans cela, le programme commencerait sa scrutation par une règle qu'il ne pourrait évaluer sans avoir évalué la règle précédente ; ce qu'il ferait, bien entendu, par une recherche en amont, mais seulement après avoir exploré le reste de la base, ce qui prend du temps notamment sur un gros programme. C'est aussi pour cela qu'il est impératif de regrouper dans un module particulier tout ensemble de clause utilisant le même prédicat.

Abordons maintenant le principe d'évaluation d'une règle, ce qui nous permettra de découvrir (et de réexaminer) un certain nombre de fonctions fort utiles.

Ainsi, lorsqu'un sous-but constitue la partie gauche d'une règle (généralement ce que l'on cherche à déduire), il faut, pour ce faire, satisfaire les diverses expressions composant la partie droite. Celle-ci constitue donc un ensemble de sous-buts destinés à être satisfaits les uns après les autres. Rien ne nous empêche, dans ce cas, de décomposer notre règle sous forme d'arbre, de constater ainsi qu'un but ne sera satisfait que si toutes les feuilles de l'arbre le sont. Or, un de ces sous-buts peut être satisfait plusieurs fois, ce qui ne s'avère pas forcément intéressant. Pour empêcher la recherche de nouvelles solutions au niveau d'un de ces sous-buts, on dispose de deux fonctions Turbo-Prolog d'effet exactement inverse.

Provoquer le chaînage arrière avec fail

Pour bien comprendre l'intérêt de cette inhibition du chaînage arrière, il faut expli-

quer comment Turbo-Prolog recherche une solution. En effet, un but peut être soit interne soit externe. Un but interne est compris dans une règle du programme. Une fois satisfait, il passe la main à l'évaluation du but suivant et n'affichera à chaque fois qu'une seule solution. Si le but est externe, autrement dit si l'on interroge le programme lors de l'exécution avec une nouvelle clause destinée à être évaluée et si possible unifiée, on verra s'afficher toutes les solutions possibles sous la forme classique :

X = ... Y = ...
X = ... Y = ...
n solutions

C'est amusant, mais pas vraiment convivial.

Aussi va-t-on utiliser deux prédicats standards (qui, de ce fait, n'auront pas besoin de faire l'objet d'une déclaration de domaine).

write() permet d'afficher à l'écran ce qu'il contient entre parenthèses. Ce peuvent être des variables, des symboles ou des chaînes de caractères, ou un mélange des trois. Pour illustrer ceci, examinons le programme suivant :

Domains
ex-symbol
Predicates
livre(ex,ex)
Clauses
livre(« Turbo-Prolog »,« Philippe-Kahn »).
livre(« La tête coupable », « Romain Gary »).
livre(« Thérèse Raquin », « Zola »).
livre(« Béatrix », « Honoré de Balzac »).

Si nous lançons maintenant le programme en fixant comme but la clause livre(X,Y), nous obtiendrons 4 solutions :

X = « Turbo-Prolog » Y = « Philippe Kahn »
X = « La tête coupable » Y = « Romain Gary »
X = « Thérèse Raquin » Y = « Zola »
X = « Béatrix » Y = « Honoré de Balzac »

Introduisons maintenant un nouveau prédicat que nous baptiserons *lecture* et qui, curieusement, ne se référera apparemment à aucun domaine. Dans notre partie clause, nous allons composer la règle afférente à ce prédicat.

lecture if
livre(X,Y) and
write(X, « a été écrit par », Y)
and fail.

On voit tout de suite pourquoi le prédicat n'a pas été déclaré dans un quelconque domaine. Il porte sur l'exécution d'une règle et ne demande l'affectation d'aucune valeur dans la partie gauche de celle-ci. De plus, sa possible valorisation ne s'effectue qu'au niveau de ses sous-buts qui, eux, sont parfaitement déclarés, *livre* se référant à *ex* qui est déclaré en tant que symbole (nota : on aurait tout aussi bien pu déclarer *ex* sous forme *string*) et *write* étant en quelque sorte auto-déclaré, de même que *fail.* Que se passe-t-il lors de l'évaluation de *lecture ? Lecture* ne peut être satisfait que si sa partie droite l'est aussi. Celle-ci se résume à trois sous-buts : *livre(X,Y) and write(X, « a été écrit par », Y) and fail.*

L'affectation des variables X et Y s'effectue avec le premier des faits de la base, soit livre(« Turbo-Prolog », « Philippe Kahn »), X prenant la valeur du « titre », et Y la valeur de « l'auteur ». Puis, ce sous-but étant satisfait, on passe à la recherche de satisfaction du sous-but suivant soit :
write(X, « a été écrit par », Y)

A ce niveau, il faut noter deux choses. Premièrement, les variables X et Y ayant été précédemment valorisées par le sous-but de gauche, seront prises ici en compte, ce qui provoquera l'affichage du message « Turbo-Prolog a été écrit par Philippe Kahn ». Deuxièmement, *write* possède une particularité, il ne peut être évalué qu'une seule fois. Donc, cette évaluation passe ensuite à la recherche de satisfaction de *fail.* Or *fail* ne peut JAMAIS être satisfait. Ceci provoque un retour vers l'évaluation du précédent sous-but. Comme celui-ci ne peut pas être satisfait deux fois de suite au cours d'une même recherche, l'évaluation remonte encore d'un cran et réaffecte de nouvelles valeurs aux variables de la clause livre(X,Y), puis elle redescend, et l'on verra à tour de rôle s'afficher :

La tête coupable a été écrit par Romain Gary

Thérèse Raquin a été écrit par Zola

Béatrix a été écrit par Honoré de Balzac
0 solutions.

Pas de solutions ? Comment cela ? En fait cette réponse est parfaitement compréhensible : l'évaluation butant à chaque fois sur le fail, il ne saurait y avoir de satisfaction de tous les sous-buts, aussi *lecture* n'est-elle jamais satisfaite.



Illustration Colin Thibert

En avant, en avant, avec la césure

Nous avons rapidement examiné dans notre précédent cours l'opérateur de césure *« ! »*. En fait, ce dernier a plusieurs rôles. Tout d'abord, une césure empêche tout chaînage arrière sur les éléments qui la suivent. Cela peut être utile dans au moins trois cas de figure.

• Premier cas : afin d'effectuer une recherche ne donnant pas plus d'une solution à chacun des sous-buts à satisfaire. Il peut en effet être intéressant, ainsi que nous le vérifierons très bientôt, d'explorer une solution et de retenir celle-ci une fois pour toutes si elle est valide, notamment si l'on désire effectuer d'autres traitements sur celle-ci. Ainsi peut-on notamment décider qu'il suffit qu'un seul élément d'une liste soit valorisé pour satisfaire les buts suivants. Admettons que nous ayons les deux règles suivantes :

membre(X,[X,–]).
membre(X,[–,L])
if membre(X,L) and !

Si nous n'avions pas utilisé le *« ! »* en fin de deuxième règle, nous aurions pu avoir comme valeurs satisfaisant la relation membre(X...) n'importe quel membre de la liste. Ici nous n'aurons que le premier élément, moyen comme un autre de déterminer une fois pour toutes notre tête de liste.

Dans ce premier cas, nous ne pouvons pas avoir de chaînage arrière sur le précédent sous-but de notre règle.

• Deuxième cas : utilisation de la césure pour empêcher tout chaînage arrière sur la clause suivante. Prenons les cas suivants :

homme(X) if ! and
mammifère(X) and
bipède(X) and
rationnel(X).
homme(X) if !
and civilisé(X).
homme(X) if blanc(X).

Ici, la césure garantit qu'une seule de ces trois clauses sera utilisée. Aussi, on pourra qualifier un mammifère bipède rationnel d'homme ou un civilisé d'homme ou encore, pour être plus rapide, un blanc

d'homme. Si nous avions comme faits :
blanc(« Platon »)

Mais pas rationnel (« platon ») et encore moins civilisé(« platon »), ceci n'empêcherait pas notre système de considérer malgré tout le célèbre philosophe comme un homme !

Mais cet empêchement de chaîner en rond possède une autre propriété. Jusqu'à présent, nos clauses pouvaient être satisfaites de multiples façons. Autrement dit, il n'était jamais possible à l'avance de savoir (sauf en fonction de l'ordre des clauses) quelles solutions devaient être apportées pour satisfaire à coup sûr une clause. L'utilisation de *« ! »* offre la possibilité de faire fonctionner Turbo-Prolog comme un système informatique classique, c'est-à-dire de ne considérer une clause que comme devant être satisfaisante une fois et une seule avant que de passer à la suite du programme. Ceci permettra de faire fonctionner le moteur d'inférences en inférence simple, tout comme n'importe quel langage algorithmique.

Cette formulation nous amène à introduire une nouvelle instruction grâce à laquelle on sait automatiquement si une clause est déterministe ou non. La directive check-determ fait partie d'un lot d'instructions pilotant directement le compilateur et remplissant justement ce rôle de vérification. Placée au début d'un programme (avant même les déclarations de domaine), elle enverra un message d'avertissement en présence de chaque clause non déterministe évaluée. Si vous appuyez alors sur la touche de fonction 10, cet avertissement sera ignoré. En revanche, si vous pressez sur n'importe quelle autre touche, l'évaluation du but sera interrompue.

On voit immédiatement tout le parti que l'on peut tirer de cette directive. Elle permet notamment de mettre au point des modules purement algorithmiques au sein d'un programme heuristique.

Mais puisque nous parlons d'algorithmique, intéressons-nous d'un peu plus près aux possibilités mathématiques offertes par Prolog.

Des entrées, des sorties et des chiffres

Nous avons vu dans notre introduction que Turbo-Prolog pouvait travailler sur des entiers et des réels. Pour ce faire, il est pourvu d'une grande quantité d'opérateurs que nous allons passer maintenant en revue avant de vous proposer un petit problème de géométrie élémentaire.

On dispose bien sûr des opérateurs d'addition, soustraction, multiplication et division (+ – x /). Ceux-ci, dans une expression mathématique, ont un certain ordre de préséance. L'addition et la soustraction sont effectuées en premier, puis vient la multiplication et enfin la division. Ainsi :

X = 2 + 3 – 4 x 5 / 3 est différent de

X = 2 + (3 - 4) x 5/ 3)

Du fait des parenthèses qui sont prises en compte avant toute évaluation connexe. En revanche, les opérateurs relationnels (<, <=, =, >, >=, < >, ><) ont tous le même niveau. A noter que ces opérateurs peuvent également servir à faire des comparaisons entre caractères ou chaînes de caractères. Les comparaisons entre caractères analyseront leurs valeurs ASCII, par exemple 'a' > 'c', ce qui donnera un résultat faux.

Quant aux chaînes, elles sont évaluées caractère par caractère. Il est également possible de comparer des symboles entre eux. Enfin, les termes composés devront être comparés sous-élément par sous-élément. Vous trouverez dans le manuel un court programme (p. 65) réalisant cette fonction. Abordons maintenant les opérations mathématiques proprement dites. On trouve ici des opérateurs relationnels bit à bit similaires à ceux du C, tels *bitand(X,Y,Z), bitor(X,Y,Z),* etc., ainsi que des opérateurs de décalage *bitright* et *bitleft* utilisant deux opérandes et donnant un résultat. Au niveau arithmétique le plus bas, il est possible d'obtenir seulement le modulo ou le quotient d'une division grâce aux opérateurs *mod* et *div*.

21 mod 4 donnera comme résultat 1. *abs(X)* donne la valeur absolue de ce nombre, tandis qu'un certain nombre de fonctions donnent toutes les opérations trigonométriques. Ces fonctions demandent toutefois à ce que la variable utilisée utilise un angle exprimé en rad.

On trouve également les fonctions logarithmiques népériennes et décimales ainsi que la racine carrée des nombres. Ce qui nous amène à vous proposer des résoudre le petit problème suivant.

Soit un triangle caractérisé par la valeur de ses angles a,b,c et la taille de ses côtés u,v,w. Calculer la hauteur de ce triangle. Pour pouvoir résoudre ce problème, vous devrez considérer trois cas de figure.

- La somme des trois angles étant égale à 180°, nos angles peuvent tous être inférieurs à 90°, auquel cas la hauteur se calculera à l'intérieur du triangle et mettra en jeu un angle droit et deux angles dont la valeur de l'un des deux, la base, est connue. Connaissant la valeur du côté servant de tangente à l'angle droit, il sera possible de déduire par calcul trigonométrique la valeur de l'autre angle, et partant la hauteur de notre triangle.
- Notre triangle peut être rectangle. Dans ce cas, selon la position de notre angle droit, la hauteur du triangle correspondra soit à la taille d'un des côtés soit à la hauteur du sous-triangle rectangle obtenu par extension de la bissectrice de cet angle. Un cas très simple à résoudre.
- Enfin, dernier cas de figure, un des angles pourra être supérieur à 90°, auquel cas la hauteur sera calculée par extension de la base, hauteur qui représentera alors l'un des côtés de l'angle droit. Dans tous ces cas, servez-vous de deux relations, l'une baptisée base(X), l'autre sommet(W), qui précisent ces divers points et facilitent le travail. Plusieurs solutions sont possibles, utilisant ou non le chaînage arrière. A vous de les mettre en œuvre. Pour les perfectionnistes, nous proposons d'employer un certain nombre d'autres fonctions Turbo-Prolog que nous allons examiner. Elles permettront notamment de rentrer les paramètres concernant les données du triangle.

Des entrées pour le dessert

Trois prédicats standards nous intéressent ici.

readln(Ligne). La variable Ligne porte soit sur un symbole soit sur une chaîne. Elle n'est pas affectée avant la demande d'affectation formulée par le prédicat. Elle peut lire jusqu'à 150 caractères. Vous pourrez l'utiliser dans votre programme, notamment pour demander si le triangle est isocèle, équilatéral ou s'il comporte un angle obtus.

readint(X) oblige à travailler sur une variable X entière qui sera rentrée au clavier.

readreal(X). Mêmes remarques que précédemment, mais le nombre rentré devra être un réel. Plutôt que de rentrer un symbole ou une chaîne, vous voudrez peut-être travailler en entrant simplement un seul caractère tel que « 0 » ou « n » à une demande formulée à l'aide d'un *write,* telle que *write(« L'un des angles de votre triangle est-il droit ? »).*

Le mois prochain, nous étudierons de plus près la structure interne de Turbo-Prolog et nous nous servirons de ses possibilités graphiques (fenêtres, tortue pour tracer notre triangle par exemple) et sonores. ■

M. Rousseau

CORRIGE DES EXERCICES TURBO-PROLOG 2

EXERCICE N° 1

Le premier exercice qui vous était proposé le mois dernier constituait un petit piège pour le système. En effet, il portait sur une évaluation s'appelant elle-même. Autrement dit, ainsi que démontré ci-dessous, le membre gauche de la règle était similaire au membre droit. C'est-à-dire :
EXPRESSION(X,Y) if EXPRESSION(X,Y).

Dans un tel cas, l'évaluation du membre gauche de notre règle requiert au préalable la satisfaction du membre de droite. Pour ce faire, le système va déposer sur une pile de pointeurs un premier pointeur qui permettra de savoir si l'unification de la tête de la règle est possible. Ce pointeur une fois stocké, le système passe à la tentative d'évaluation du sous-but situé à droite. Or celui-ci ne peut être satisfait dans la mesure où il se réfère à des variables qui ne sont pas valuables. Donc, la tentative avorte et le système effectue un chaînage arrière vers le premier membre de la règle. Il dépose un nouveau pointeur et repart vers la droite. Ce qui peut durer longtemps. En fait, une règle exprimée de la sorte symbolise une boucle sans fin. C'est pourquoi vous obtiendrez très rapidement un débordement de la pile de pointeurs.

EXERCICE N° 2

Ce second exercice fait appel à la définition de functors à l'intérieur même d'un terme composé particulièrement copieux, puisqu'il concerne la description des différentes pièces composant un véhicule automobile. L'astuce consiste à utiliser des faits composés totalisant l'ensemble des éléments du véhicule, mais, dans les règles d'évaluation entre deux modèles d'une même série, par exemple, à effectuer les différents sous-buts l'un après l'autre. Ainsi, si l'on considère l'exemple donné dans l'encadré, la décomposition porte sur un symbole fonctionnel spécifique, à savoir le sous-functor définissant la direction du véhicule. Là, il est préférable de rentrer éventuellement une sous-règle ne portant que sur ce functor et les « sous-functors » qu'il peut comporter. De là, il sera d'autant plus facile de procéder à l'extraction des variables « différentes » en les affichant à l'aide d'un prédicat standard de type write(X,Y,Z) tel qu'il est décrit dans cette nouvelle partie du cours.

EXERCICE N° 3

Nous avons développé dans notre précédent numéro un certain nombre d'exemples utilisant la récursivité. La fonction « puissance » en est un nouvel exemple. Toutefois, il faut savoir que ce type de fonction se comporte de manière particulière quand la puissance est égale à 0 ou à 1. Ceci explique la succession de règles qui suit. La troisième règle est celle comportant la fonction récursive proprement dite. C'est elle qui va servir à incrémenter le compteur de la puissance en partant du niveau de production le plus bas, c'est-à-dire le cas où p1 est égal à la multiplication du nombre par lui-même. Toute incrémentation suivante provoque la multiplication de ce résultat par le nombre lui-même.

COMPUTER CONCEPT

LA PÉRITÉLÉMATIQUE :

Le trait d'union micros - Minitel

PCYSTEL, MICRO-SERVEUR EN «TACHE DE FOND» 1 à 4 VOIES POUR IBM PC ou COMPATIBLE

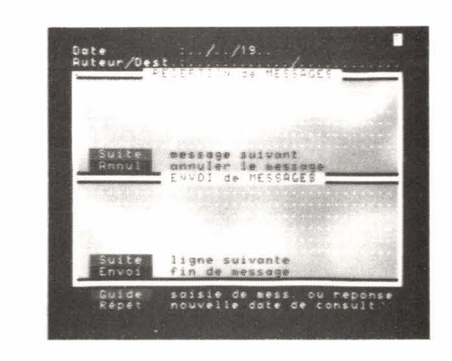
PCystel travaille en tâche de fond : toutes les applications télématiques que vous créez grâce à lui sont disponibles pendant l'utilisation de votre micro-ordinateur à vos travaux habituels (traitement de texte, comptabilité, ...)

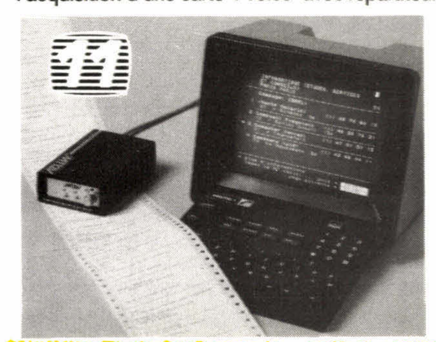
PCystel permet :

- la création de journaux cycliques et de menus arborescents grâce à son composeur de pages Vidéotex
- la création d'une messagerie type boîte aux lettres entre minitelistes
- la réception de messages au niveau du micro-ordinateur, leur stockage, leur impression immédiate ou l'entrée en mode conversationnel entre micro et minitel avec mise en stand-by de l'application en cours

PCystel travaille en mode local ou à distance, il utilise alors le modem MT 12.
PCystel sait gérer simultanément 2, 3 ou 4 minitels ; il nécessite alors l'acquisition d'une carte 4 voies avec répartiteur **(5300 F HT)**

PRIX : **3950 F HT**





SYNAPSE-MAIL, GÉNÉRATION DE FICHIERS MAILING A PARTIR DE L'ANNUAIRE ÉLECTRONIQUE POUR IBM PC ou COMPATIBLE

SYNAPSE MAIL se compose d'un boîtier d'interface Minitel et d'un logiciel permettant :

- la recherche d'adresses à partir de la profession, du code départemental et de la ville (facultatif)
- le stockage des adresses obtenues, avec code-postaux, sous forme de fichiers séquentiels ASCII
- leur édition sur étiquettes autocollantes au format de votre choix

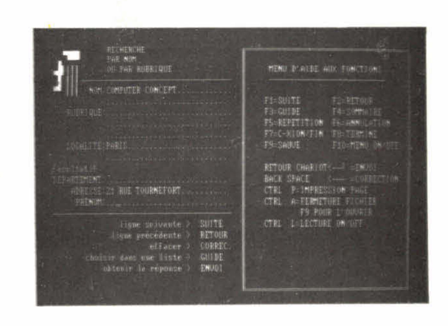
PRIX : **2390 F HT**

CC2, ÉMULATION MINITEL SUR IBM PC ou COMPATIBLE

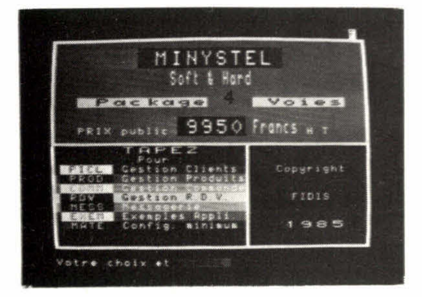
CC2 est livré avec boîtier d'interface Minitel et logiciel permettant :

- un dialogue plus aisé devant votre micro-ordinateur grâce aux touches de fonction reconfigurées Minitel et renseignées sur demande dans la partie droite de l'écran
- la conversion et le stockage en format ASCII des pages Videotex intéressantes. Elles pourront être éditées sur l'imprimante du micro et utilisées par d'autres logiciels.

PRIX : **1590 F HT**



SERVICE-LECTEURS N° 204



MINYSTEL : MICRO-SERVEUR 1 à 8 VOIES POUR IBM PC ou COMPATIBLE

MINYSTEL est un kit micro-serveur complet comprenant :

- un module de gestion de base de données (création de fichiers, d'arborescences et d'états d'édition)
- un composeur de pages Vidéotex gérant couleurs et attributs graphiques vidéo
- une carte 4 voies, un répartiteur 4 voies et un câble d'adaptation Minitel en local.

Les fichiers générés par Minystel sont stockés en format ASCII et peuvent être chaînés à d'autres logiciels.
Pour travailler à distance MINYSTEL nécessite l'utilisation du modem MT 12.

PRIX : **9950 F HT**

MT 12 : LE MODEM

- 1200/1200 pour transfert de fichiers et logiciels entre micro-ordinateurs.
- 1200/75 pour connexion aux grands et micros-serveurs **2490 F HT**

COMPUTER CONCEPT
21 RUE TOURNEFORT 75005 PARIS
TEL. 47. 07. 57. 15

Dealers WELCOME

JE DÉSIRE REVEVOIR UNE DOCUMENTATION COMPLÈTE SUR :

☐ PCystel ☐ SYNAPSE-MAIL ☐ CC2 ☐ MINYSTEL

Société : ....
Adresse : ....
Ville : .... Code-Postal : ....
Nom : ....
Tél. : ....

NOUVEAU

LA C.A.O. ÉLECTRONIQUE SE DÉMOCRATISE

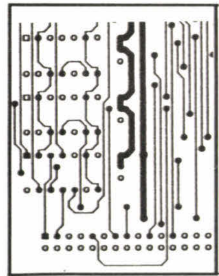
DES OUTILS PROFESSIONNELS A DES PRIX ABORDABLES POUR LES PME/PMI, INDÉPENDANTS, L'ENSEIGNEMENT, LABORATOIRE DE DÉVELOPPEMENT

VOS BESOINS	LA SOLUTION	LES PRIX (H.T.)
LOGICIEL **CAO/DAO**	**OrCAD** sur : IBM PC/XT/AT ALS DESIGN TANDY 1000, 1200, 3000 PERSONNA 1600 OLIVETTI M24 COMPAQ etc.	**12 950 F**
LOGICIEL **CAO/DAO + ROUTEUR** (AUTOMATIQUE)	**OrCAD + FASTWIRE**	**39 500 F**
MATÉRIEL **ORDINATEUR**	**ALS DESIGN** (couleur EGA)	**34 200 F**
STATION CAO	**ALS 5000** ALS DESIGN + OrCAD + FASTWIRE + Traceur Roland 980 (A3)	**93 500 F**

Marques déposées : IBM PC/XT/AT, OrCAD, PITCH INSTRUMENTS, Roland DG

SCHÉMAS **ROUTAGE** **CIRCUITS IMPRIMÉS**

OrCAD



FASTWIRE



ALS DESIGN (COMPATIBLE IBM AT)

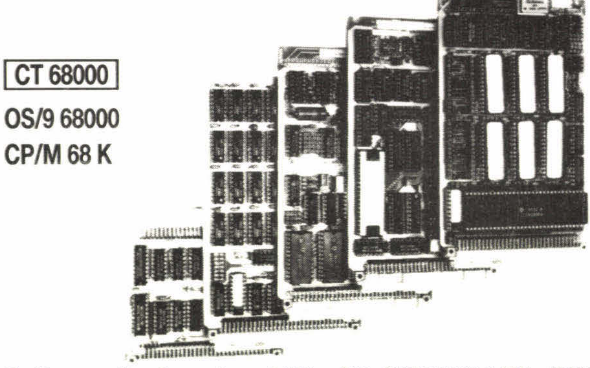
Je suis intéressé par :
- ☐ OrCAD
- ☐ FASTWIRE
- ☐ Schematic
- ☐ ALS DESIGN
- ☐ ALS 5000
- ☐ Routage
- ☐ Disquette de démo pour ordinateur : ....

Nom : ....
Société : ....
Rue : ....
C.P. : .... Ville : ....

Coupon réponse à envoyer à :
Advanced Logic Systems Design
20 bis, rue Félicien-David
75016 PARIS
TÉL. : 45.24.41.01
45.24.41.11

CT 68000

OS/9 68000
CP/M 68 K



Système sur 5 cartes au format 100 × 160, CPU 68000 8 MHz, RAM 1 MOctet, Contrôleur de floppy, port parallèle et port série, horloge temps réel, graphique 1024 × 1024 géré par 7220, moniteur, OS temps réel multitâche, éditeur, assembleur et compilateur PEARL en EPROMS.

KIT CT 68000 comprenant CI vierges + DOC + PROMS + EPROMS (6 × 27128) **3980F**

Disponibles pour ce système : DOS 0S9 et CPM 68 K, cartes d'extension interface pour contrôleur de disque dur + processeur arithmétique + 4 ports RS 232, extension graphique 2 plans 1024 × 1024.

6809

Monocarte comprenant CPU 6809, 64 K RAM, contrôleur de floppy, contrôleur d'écran 25 × 80, port série, port parallèle, horloge temps réel sur carte 160 × 230 mm, double face, trous métallisés.

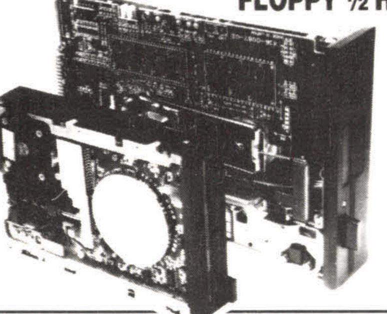
Kit K9 comprenant CI vierge + DOC + PROMS + EPROMS + DOS **1050F**
Kit CK9 tous les composants pour équiper la carte K9 .... **1205F**

PROGRAMMATEUR EPROM pour K9 disponible
Kit PROG K9 pour K9 comprenant CI vierge (100 × 160) sur bus EBCS + logiciels sur disque. Pour EPROMS de 2716 à 27256 .... **560F**
Kit C-PROG K9 tous les composants pour équiper la carte PROG K 9 . **673F**
Adaptateur BK 9 : Liaison entre la monocarte K9 et le bus EBCS **258F**

Nous tenons en stock tous les composants pour ces systèmes et pouvons fournir tous langages et logiciels : Basic, Pascal, Forth, C, PL9, tableurs, etc.
Ces systèmes sont également disponibles montés et testés.

SK-DOS Système d'exploitation sur disque pour 6809 ELEKTOR **557F**
KIT EC 68 Composants pour le système 6809 ELEKTOR **1088F**

FLOPPY ½ HAUTEUR CANON BASF



6129 5¼" 40 (IBM) ... **1450F**
6139 5¼" 80 .... **1700F**
6164 3½" 80 .... **1600F**

Tous double face, double densité

EPROMS		COMPOSANTS RAM CMOS		MOTOROLA	
2716	30F	6116	32F	6809	68F
2732	55F	4364	50F	68000-8	250F
27 C 32	50F	43256	374F	68008-8	180F
2764	40F	**DRAM**		68881 RC 12	3084F
27 C 64	52F	4164	18F	68901	275F
27128	48F	41464	75F	68230	100F
27256	69F	41256	38F	**WESTERN DIGITAL**	
27 C 256	88F	411000	444F	2793, 2797	280F
27512	169F			1770, 1772	280F

Tous ces prix TTC. Par correspondance, frais de port 30 F au-dessus de 5 kg, envoi en port dû SNCF
Heures d'ouvertures : du lundi au vendredi 9 h 30-12 h et 14 h-18 h 30 le samedi : 9 h-12 h

C.D.F. S.a.r.l.
198, bd. Saint-Denis - 92400 COURBEVOIE
Tél. : 47.89.84.42 (métro : Pont de Levallois)


ROBOT C.S.111
Le ROBOT C.S. 111 est spécialement étudié pour simuler des automatismes industriels, servir de matériel pédagogique pour l'enseignement de la robotique et la recherche, ou pour constituer le manipulateur que pilotera votre micro-ordinateur.
La conception matérielle et logicielle «TOUT EN UN» rend particulièrement attrayante et performante la commande du ROBOT C.S.111.
La carte électronique, équipée d'un Z 80® - 4 MHz, située dans le socle dispose de trois emplacements mémoire (type 2732) permettant de mémoriser sur EPROM des opérations répétitives et de faire fonctionner le ROBOT C.S. 111 de manière autonome. Les 11 commandes de base, intégrées dans le logiciel, permettent une utilisation aisée et immédiate dès que le robot est connecté à un système.
SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES
● 5 degrés de liberté. 6 moteurs pas à pas.
● Charge du bras : 500 g. Entraînement par chaînes (par câble pour la main).
● Autotest intégré.
● Langages : BASIC, ASSEMBLEUR, FORTH ou autre.
● Interface « CENTRONICS ».
● Enregistrement de 600 positions.
● Temporisation - Sélection de 5 vitesses.
● Alimentation : 220 V, 62 W, 50/60 Hz.
Prix : 16 950 F TTC - Port en sus.
ZMC

CARTOON : LA CAO 3D SUR AMSTRAD CPC 6128

Le graphisme est certainement l'une des applications les plus spectaculaires des ordinateurs. Sans prendre beaucoup de risques, on peut affirmer que bientôt il en sera de même pour les micro-ordinateurs. La formidable série de quatre émissions de l'INA, sur Antenne 2, portant sur l'imagerie informatique qui a fait écho dans toute la presse, a confirmé l'intérêt du public sur le sujet.

de C. Di Caro

Ordinateur
Amstrad CPC 6128
Langage :
Basic et L.M. Z-80

L'imagerie informatique vous intéresse et sans doute avez-vous acheté quelques livres sur le sujet, à moins que vous n'ayez suivi la série d'initiations publiée dans *Micro-Systèmes* ces derniers mois. Cette série d'articles et ces livres sont bien faits et la compétence des auteurs est certaine.

Sans doute avez-vous remarqué le nombre important de formules mathématiques propres à ce genre de littérature.

A ce stade, vous vous êtes peut-être dit qu'après tout il suffisait d'acheter un logiciel du commerce fait par des personnes compétentes. Peut-être que, plus que les mathématiques, c'est le graphisme 3D qui vous intéresse.

Donc vous achetez votre logiciel 3D. Arrivé à la maison, vous faites « RUN », une petite « démo » vous en met plein les yeux, ça vous branche. Vous lisez la notice (quelle notice ?) et vous vous dites : « Je vais faire un cube. » A ce moment précis une question apparaît à l'écran : « coordonnées x, y, z de la position S.V.P. ? » et vous vous dites : « Mais qu'est-ce qu'il me veut celui-là ? »

Sans doute pensiez-vous que vous alliez dessiner un cube à l'aide d'un curseur graphique qui se déplacerait sur l'écran comme un banal logiciel de dessin 2D ? Eh bien, pas du tout !

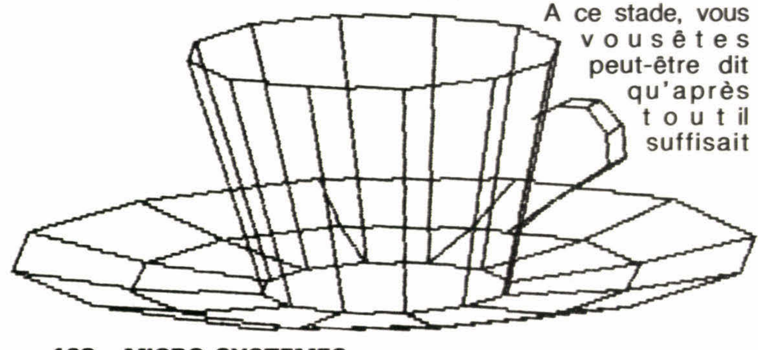
Eh oui ! Ce genre de logiciel n'est pas fait pour dessiner à l'écran. Il faut au préalable faire votre dessin sur une feuille de papier, puis faire une liste des coordonnées des extrémités de chaque droite et ceci en trois dimensions (x, y, z). Cette liste établie, il ne vous reste plus qu'à la rentrer au clavier. Dans les livres ou dans les articles que vous avez pu lire, ces coordonnées sont listées sous forme de lignes de « DATA ».

Tout ceci est très fastidieux !

A notre connaissance, le seul logiciel « amateur » sur le marché qui permet de dessiner sur l'écran lui-même s'appelle « Mac-Space » et tourne sur Macintosh.

C'est du très beau ! Et ça vaut environ 4 000 F.

Bien entendu, le logiciel que nous vous proposons ne prétend pas rivaliser avec « Mac-Space », mais il répondra à la majorité de vos besoins. Surtout, n'espérez pas faire de l'animation. Son but est de créer des objets en 3D sur l'écran lui-même et de les visualiser, c'est tout. Vous pourrez par exemple dessi-



```
10 '"CARTOON"
20 '**********************************************************************
30 '        programme de C.A.O  3D                              1/5/86
40 '        copyright                          charles DI.CARO
50 '**********************************************************************
60 MODE 0:BORDER 0:LOCATE 7,10:PRINT"CARTOON":GOSUB 2700
70 IF INKEY(18)=-1 THEN GOTO 70
80 MODE 2:BORDER 0:INK 1,24:CLEAR:DEFINT x,y,z:DEG
90 ax=160:ay=305:bx=160:by=115:ccx=480:ccy=305:dx=480:dy=115:gx=320:gy=200
100 j=1:deb=1:d=1:L=1:f=0:vol=0:DIM nom$(10,3)
110 DIM xa(1000),ya(1000),za(1000),xb(1000),yb(1000),zb(1000)
120 '**********************************************************************
130 'menu
140 CLEAR INPUT:ORIGIN 0,0,0,639,399,0
150 PRINT
160 PRINT TAB(25) "MENU":PRINT
170 PRINT TAB(20) "1  DESSIN EN 3D":PRINT
180 PRINT TAB(20) "2  GRAND ECRAN":PRINT
190 PRINT TAB(20) "3  MODE D'EMPLOI":PRINT
200 PRINT TAB(20) "4  SAUVEGARDE DE VOTRE DESSIN"
210 PRINT TAB(20) "   SUR DISQUETTE":PRINT
220 PRINT TAB(20) "5  CHARGEMENT DE VOTRE DESSIN"
230 PRINT TAB(20) "   A PARTIR DE LA DISQUETTE":PRINT
240 PRINT TAB(20) "6  LISTAGE DES DONNEES DU DESSIN":PRINT
250 PRINT TAB(20) "7  RE-DEFINITION D'UN OBJET"
260 LOCATE 25,24:INPUT  "INDIQUEZ VOTRE CHOIX ",choix:CLS
270 ON choix GOSUB 310,950,2790,2360,2520,3060,3430
280 CLS:GOTO 130
290 END
300 '**********************************************************************
310 'clavier
320 GOSUB 590
330 CLS#6:INPUT#6,"nom du dessin ou return svp ",dessin$:GOSUB 3610:d=deb:n=fin
340 CLS#6:PRINT#6,"choisir a,b,c,d"
350 a$=INKEY$
360 IF a$="m" THEN GOTO 570
370 IF a$="a" THEN GOSUB 710
380 IF a$="b" THEN GOSUB 770
390 IF a$="c" THEN GOSUB 830
400 IF a$="d" THEN GOSUB 890
410 IF a$="o" THEN GOSUB 1200
420 IF a$="w" THEN GOSUB 1430:CLS#6
430 IF a$="e" THEN GOSUB 1770
440 IF a$="p" THEN GOSUB 1870
450 IF a$="i" THEN GOSUB 2670
460 IF a$="t" THEN GOSUB 3180
470 IF a$="l" THEN GOSUB 3320
480 IF a$="r" THEN GOSUB 3380
490 IF a$="v" THEN GOSUB 2230
500 IF INKEY(0)<>-1 THEN y=y+1
510 IF INKEY(2)<>-1 THEN y=y-1
520 IF INKEY(1)<>-1 THEN x=x+1
530 IF INKEY(8)<>-1 THEN x=x-1
540 GOSUB 1960
550 PLOT x,y,,1:FRAME:FRAME:PLOT x,y,1,1
560 GOTO 350
570 RETURN
580 '**********************************************************************
590 'fenetres
600 CLS
610 WINDOW#1,2,39,2,12:CLS#1:LOCATE#1,1,1:PRINT#1,"a"
620 WINDOW#2,2,39,14,23:CLS#2:LOCATE#2,1,1:PRINT#2,"b"
630 WINDOW#3,41,79,2,12:CLS#3:LOCATE#3,1,1:PRINT#3," c"
640 WINDOW#4,41,79,14,23:CLS#4:LOCATE#4,1,1:PRINT#4," d"
650 WINDOW#5,65,80,25,25
660 WINDOW#6,1,64,25,25:CLS#6
670 MOVE 0,16,1,0:DRAW 638,16,1,0:DRAW 638,399,1,0:DRAW 0,399,1,0:DRAW 0,16,1,0
680 MOVE 319,16,1,0:DRAW 319,399,1,0:MOVE 0,207,1,0:DRAW 638,207,1,0
690 f=0:RETURN
700 '**********************************************************************
710 'fenetre A
720 z1=0:CLS#6:INPUT#6,"translation sur oz=",tz
730 f=1:z1=tz:x=0:y=0:ORIGIN ax,ay,8,311,397,216:CLG:rx=0:ry=0:rz=0
740 CLS#1:PRINT#1,"a"
750 GOSUB 2040
760 RETURN
770 'fenetre B
780 y1=0:CLS#6:INPUT#6,"translation sur oy=",ty
790 f=2:y1=ty:x=0:y=0:ORIGIN bx,by,8,311,205,18:CLG:rx=-90:ry=0:rz=0
800 CLS#2:PRINT#2,"b"
810 GOSUB 2040
820 RETURN
830 'fenetre C
840 x1=0:CLS#6:INPUT#6,"translation sur ox=",tx
850 f=3:x1=tx:x=0:y=0:ORIGIN ccx,ccy,320,631,397,216:CLG:rx=0:ry=-90:rz=0
860 CLS#3:PRINT#3," c"
870 GOSUB 2040
880 RETURN
890 'fenetre D
900 CLS#6:INPUT#6,"rot.ox,oy,oz ",rx,ry,rz
910 f=4:x=0:y=0:ORIGIN dx,dy,320,631,205,18:CLG
920 CLS#4:PRINT#4," d"
930 GOSUB 2040:RETURN
940 '**********************************************************************
950 'grand ecran
960 WINDOW#6,1,80,25,25
970 CLS:GOSUB 3380
980 ORIGIN 0,0,0,639,399,0
990 MOVE 0,16,1,0:DRAW 638,16,1,0:DRAW 638,399,1,1:DRAW 0,399,1,0:DRAW 0,16,1,0
1000 f=5:GOSUB 3180
1010 CLS#6:INPUT#6,"perspective O/N ",choix$
1020 IF choix$="o" THEN j=2 ELSE j=1
1030 CLS#6:INPUT#6,"nom du dessin svp ",dessin$:GOSUB 3610
1040 d=deb:sauvn=n:n=fin
1050 IF d<1 THEN d=1:IF fin<1 THEN n=sauvn
1060 CLS#6:INPUT#6,"tranlation du volume sur ox,oy,oz ",tvx,tvy,tvz
1070 CLS#6:INPUT#6,"rot.ox,oy,oz ",rx,ry,rz
1080 GOSUB 3320
1090 x=0:y=0:ORIGIN gx,gy,0,639,399,0:GOSUB 2040:n=sauvn
1100 CLS#6:INPUT#6,"un autre objet O/N ",o$
1110 IF o$="o" THEN GOTO 1030 ELSE CLS#6
1120 CLS#6:PRINT#6,"appuyez sur R pour recommencer ou M"
1130 a$=INKEY$
1140 IF a$="i" THEN GOSUB 2670
1150 IF a$="r" THEN GOTO 950
1160 IF a$="m" THEN GOTO 1180
1170 GOTO 1130
1180 CLS:GOSUB 3380:j=1:RETURN
1190 '**********************************************************************
1200 'fonction cercle
1210 PLOTR 0,0,1,0
1220 CLS#6:INPUT#6,"cercle ou elipse ",choix$
1230 IF choix$="cercle" THEN  GOTO 1250
1240 CLS#6:INPUT#6,"rayons R1 et R2 de l'elipse svp ",rr1,rr2:GOTO 1260
1250 CLS#6:INPUT#6,"rayon du cercle=",rr1:rr2=rr1
1260 CLS#6:INPUT#6,"STEP=",st1
1270 a=XPOS:b=YPOS
1280 FOR qq=0 TO 360-st1 STEP st1
1290 PLOT a+rr1*L*COS(qq),b+rr2*L*SIN(qq),1,0
1300 PRINT#6,"appuyez sur P"
1310 IF INKEY$<>"p" THEN GOTO 1310 ELSE GOSUB 1870
1320 PLOT a+rr1*L*COS(qq+st1),b+rr2*L*SIN(qq+st1),1,0
1330 PRINT#6,"encore sur P"
1340 IF INKEY$<>"p" THEN GOTO 1340 ELSE GOSUB 1870
1350 CLS#6:PRINT#6,"S=stop C=encore W=elipse"
1360 a$=INKEY$
1370 IF a$="w" THEN GOSUB 1430
1380 IF a$="s" THEN GOTO 1410
1390 IF a$<>"c" THEN GOTO 1360
1400 NEXT qq
1410 CLS#6:RETURN
1420 '**********************************************************************
1430 'fonction profil
1440 CLS#6:INPUT#6,"PROFIL=circulaire ou eliptique ",choix$
1450 CLS#6:INPUT#6,"STEP=",st
1460 ON f GOTO 1480,1580,1670
1470 GOTO 1570
1480 ' a
1490 rap=1:IF choix$="circulaire" THEN GOTO 1510
1500 CLS#6:INPUT#6,"rapport R1/R2=",rap:IF rap<=0 THEN rap=1
1510 ra=xa(n):rb=xb(n):yan=ya(n):ybn=yb(n)
1520 FOR q=0 TO 360-st STEP st
1530 xa(n)=ra*L*COS(q):xb(n)=rb*L*COS(q):ya(n)=yan:yb(n)=ybn
1540 za(n)=(ra/rap)*L*SIN(q):zb(n)=(rb/rap)*L*SIN(q)
1550 d=n:GOSUB 2040:n=n+1
1560 NEXT q:n=n-1:d=1:CLS#6:PRINT#6,"S=stop C=encore"
1570 RETURN
1580 ' b
1590 rap=1:IF choix$="circulaire" THEN GOTO 1610
1600 CLS#6:INPUT#6,"rapport R1/R2=",rap:IF rap<=0 THEN rap=1
1610 ra=xa(n):rb=xb(n):zan=za(n):zbn=zb(n)
1620 FOR q=0 TO 360-st STEP st
1630 xa(n)=ra*L*COS(q):xb(n)=rb*L*COS(q):za(n)=zan:zb(n)=zbn
1640 ya(n)=(ra/rap)*L*SIN(q):yb(n)=(rb/rap)*L*SIN(q)
1650 d=n:GOSUB 2040:n=n+1
1660 NEXT q:n=n-1:d=1:CLS#6:PRINT#6,"S=stop C=encore":RETURN
1670 ' c
1680 rap=1:IF choix$="circulaire" THEN GOTO 1700
1690 CLS#6:INPUT#6,"rapport R1/R2=",rap:IF rap<=0 THEN rap=1
1700 ra=za(n):rb=zb(n):yan=ya(n):ybn=yb(n)
1710 FOR q=0 TO 360-st STEP st
1720 za(n)=ra*L*COS(q):zb(n)=rb*L*COS(q):ya(n)=yan:yb(n)=ybn
1730 xa(n)=(ra/rap)*L*SIN(q):xb(n)=(rb/rap)*L*SIN(q)
1740 d=n:GOSUB 2040:n=n+1
1750 NEXT q:n=n-1:d=1:CLS#6:PRINT#6,"S=stop C=encore":RETURN
1760 '**********************************************************************
1770 'annulation d'une droite
1780 CLS#6:INPUT#6,"No.de la droite a annuler.D=",dd
1790 IF p=1 THEN PRINT#6,"impossible.Veuillez appuyer sur P,puis sur E,svp":RETU
RN
1800 n=n-1
1810 FOR i=dd TO n
1820 xa(i)=xa(i+1):ya(i)=ya(i+1):za(i)=za(i+1)
1830 xb(i)=xb(i+1):yb(i)=yb(i+1):zb(i)=zb(i+1)
1840 NEXT i:CLS#5:PRINT#5,"a";n;" b";n:ON f GOSUB 730,790,850,910
1850 CLS#6:RETURN
1860 '**********************************************************************
1870 'acquisition des donnees
1880 PLOTR 0,0,1,0
1890 GOSUB 1960
1900 n=n+1:IF p=1 THEN GOTO 1920
1910 xa(n)=x1:ya(n)=y1:za(n)=z1:p=1:PRINT#5,"a";n;:GOTO 1940
1920 xb(n-1)=x1:yb(n-1)=y1:zb(n-1)=z1:n=n-1:PRINT#5," b";n:nom$(vol,3)=STR$(n)
1930 d=n:IF p=1 THEN GOSUB 2040:p=0
1940 d=1:RETURN
1950 '**********************************************************************
1960 'affichage des positions
1970 ON f GOTO 1990,2000,2010,2020
1980 GOTO 2020
1990 x1=XPOS/L:y1=YPOS/L:LOCATE#1,1,10:PRINT#1,"x";x1;"y";y1:GOTO 2020
2000 x1=XPOS/L:z1=YPOS/L:LOCATE#2,1,10:PRINT#2,"x";x1;"z";z1:GOTO 2020
2010 y1=YPOS/L:z1=XPOS/L:LOCATE#3,1,10:PRINT#3," y";y1;"z";z1:GOTO 2020
2020 RETURN
2030 '**********************************************************************
2040 'calcul des rotations
2050 cx=COS(rx):cy=COS(ry):cz=COS(rz):sx=SIN(rx):sy=SIN(ry):sz=SIN(rz)
2060 FOR i=d TO n
2070 xxa=xa(i)+tvx:xxb=xb(i)+tvx:yya=ya(i)+tvy:yyb=yb(i)+tvy:zza=za(i)+tvz:zzb=z
b(i)+tvz
2080 ua=yya*cx-zza*sx:ub=yyb*cx-zzb*sx:va=yya*sx+zza*cx:vb=yyb*sx+zzb*cx
2070 yya=ua:zza=va:yyb=ub:zzb=vb
2100 ua=xxa*cy-zza*sy:ub=xxb*cy-zzb*sy:va=xxa*sy+zza*cy:vb=xxb*sy+zzb*cy
2110 xxa=ua:zza=va:xxb=ub:zzb=vb
2120 ua=xxa*cz-yya*sz:ub=xxb*cz-yyb*sz:va=xxa*sz+yya*cz:vb=xxb*sz+yyb*cz
2130 xxa=ua:yya=va:xxb=ub:yyb=vb
2140 ON j GOTO 2150,2160,2190
2150 MOVE L*xxa,L*yya,1,0:DRAW L*xxb,L*yyb,1,0:GOTO 2200
2160 pxa=200*(xxa/(zza+400)):pxb=200*(xxb/(zzb+400))
2170 pya=200*(yya/(zza+400)):pyb=200*(yyb/(zzb+400))
2180 MOVE L*pxa,L*pya,1,0:DRAW L*pxb,L*pyb,1,0:GOTO 2200
2190 xa(i)=xxa:xb(i)=xxb:ya(i)=yya:yb(i)=yyb:za(i)=zza:zb(i)=zzb
2200 NEXT i:GOTO 2210
2210 RETURN
2220 '**********************************************************************
2230 'clignotement d'une droite
2240 sauvn=n:sauvd=d
2250 INPUT#6,"visualisation de la droite No:";n:d=n
2260 LOCATE#6,45,1:PRINT#6,"R pour retour":GOSUB 2040
2270 MOVE L*xxa,L*yya,0,0
2280 DRAW L*xxb,L*yyb,0,0
2290 FRAME:FRAME
2300 MOVE L*xxa,L*yya,1,0
2310 DRAW L*xxb,L*yyb,1,0
2320 IF INKEY$="r" THEN GOTO 2340
2330 GOTO 2270
2340 CLS#6:MOVE 0,0:n=sauvn:d=sauvd:RETURN
2350 '**********************************************************************
2360 'sauvegarde d'un dessin
2370 LOCATE 23,10:PRINT "DONNEZ UN NOM A VOTRE DESSIN"
2380 LOCATE 26,12:PRINT "EN 8 CARACTERES MAXIMUM"
2390 LOCATE 26,15
```

Fig. 1. – Le listing Basic de « Cartoon ».

```
2400 INPUT;d$
2410 OPENOUT d$
2420 WRITE#9,n
2430 FOR i=1 TO n
2440 WRITE#9,xa(i),ya(i),za(i),xb(i),yb(i),zb(i)
2450 NEXT i
2460 CLOSEOUT
2470 LOCATE 23,20:PRINT "SAUVEGARDE TERMINEE"
2480 LOCATE 45,25:PRINT"M pour retour au MENU"
2490 IF INKEY$<>"m" THEN GOTO 2490
2500 RETURN
2510 '**********************************************************************
2520 'chargement d'un dessin
2530 PRINT:PRINT "                        CHARGEMENT D'UN DESSIN EN MEMOIRE"
2540 LOCATE 25,10:PRINT"NOM DU DESSIN S.V.P":LOCATE 25,12
2550 INPUT;dessin$:vol=vol+1
2560 OPENIN dessin$
2570 INPUT#9,nbr:nom$(vol,1)=dessin$:nom$(vol,2)=STR$(n+1):nom$(vol,3)=STR$(n+nb
r)
2580 FOR i=1 TO nbr
2590 INPUT#9,xa(i+n),ya(i+n),za(i+n),xb(i+n),yb(i+n),zb(i+n)
2600 NEXT i:n=n+nbr
2610 CLOSEIN
2620 LOCATE 26,15:PRINT"CHARGEMENT TERMINE"
2630 LOCATE 45,25:PRINT"M pour retour au MENU"
2640 IF INKEY$<>"m" THEN GOTO 2640
2650 RETURN
2660 '**********************************************************************
2670 'impression
2680 CLS#6:CALL 40000:CLEAR INPUT:RETURN
2690 '**********************************************************************
2700 'impepson
2710 MEMORY 39999
2720 FOR i=40000 TO 40165:READ a$
2730 POKE i,VAL("&"+a$):NEXT i
2740 RETURN
2750 DATA cd,ba,bb,cd,e7,bb,32,e7,9c,3e,1b,cd,dd,9c,3e,40,cd,dd,9c,3e,1b,cd,dd,9
c,3e,31,cd,dd,9c,21,96,01,e5,cd,be,9c,11,00,00,cd,7f
,9c,e1,11,0e,00,37,23,ed,52,20,ec,3e,1b,cd,dd,9c,3e,40,cd,dd,9c,c9,e5,3e,00,32,e
6,9c,cd,97,9c,cd,dd,9c,21,80,02,13,37,ed,52
2760 DATA 23,e1,20,e9,c9,06,07,c5,e5,d5,cd,f0,bb,d1,e1,2b,2b,e5,21,e6,9c,cb,16,e
5,21,e7,9c,be,e1,28,01,34,e1,c1,10,e3,01,0e,00,09,3a
,e6,9c,c9,3e,0d,cd,dd,9c,3e,0a,cd,dd,9c,3e,1b,cd,dd,9c,3e,4c,cd,dd,9c,3e,7f,cd,d
d,9c,3e,02,cd,dd,9c,c9,cd,2e,bd,38,fb,cd,2b
2770 DATA bd,c9
2780 '**********************************************************************
2790 'mode d'emploi
2800 PRINT,"CLAVIER      EFFETS":PRINT
2810 PRINT,"  ";CHR$(240)
2820 PRINT,CHR$(242)"   "CHR$(243)"        positionne le curseur graphique"
2830 PRINT," " CHR$(241)
2840 PRINT,"  m           retour au MENU"
2850 PRINT,"  a           acces a la fenetre A"
2860 PRINT,"  b           acces a la fenetre B"
2870 PRINT,"  c           acces a la fenetre C"
2880 PRINT,"  d           acces a la fenetre D"
2890 PRINT,"  p           1ere fois,integre les coordonnees"
2900 PRINT,"              du debut d'une droite.Extremite A."
2910 PRINT,"  p           2eme fois,integre les coordonnees"
2920 PRINT,"              de la fin d'une droite.Extremite B."
2930 PRINT,"  o           fonction CERCLE ou ELIPSE.(attention o et non 0)."
2940 PRINT,"  w           fonction PROFIL-possible avec CERCLE"
2950 PRINT,"  e           annule une droite."
2960 PRINT,"  v           fait clignoter une droite donnee."
2970 PRINT,"  t           translation de fenetre haut-bas-gauche-droite."
2980 PRINT,"  l           loupe,valeur negative ou positive."
2990 PRINT,"  r           re-initialisation des fenetres."
3000 PRINT,"  i           imprime l'image de l'ecran sur une imprimante"
3010 PRINT,"              compatible graphique EPSON."
3020 PRINT
3030 PRINT"                                                  M pour retour au MENU"
3040 IF INKEY$<>"m" THEN GOTO 3040
3050 RETURN
3060 '**********************************************************************
3070 'listage des donnees
3080 CLS:LOCATE 30,10:INPUT"NOM DU DESSIN SVP ",dessin$:GOSUB 3600:d=deb:n=fin
3090 CLS:LOCATE 62,1:PRINT"appuyez sur ESPACE":PRINT
3100 FOR i=d TO n
3110 PRINT TAB(15);"A";i;"   ";xa(i);ya(i);za(i);TAB(50);"B";i;"   ";xb(i);yb(i)
;zb(i)
3120 IF INKEY$<>" " THEN GOTO 3120
3130 NEXT i
3140 PRINT:LOCATE 55,25:PRINT"M pour retour MENU"
3150 IF INKEY$<>"m" THEN GOTO 3150
3160 RETURN
3170 '**********************************************************************
3180 'translation d'une fenetre
3190 ON f GOTO 3210,3230,3250,3270,3290
3200 GOTO 3300
3210 INPUT#6,"translation fenetre A sur x et y ",xt,yt:ax=ax+xt:ay=ay+yt
3220 GOSUB 730:GOTO 3300
3230 INPUT#6,"translation fenetre B sur x et y ",xt,yt:bx=bx+xt:by=by+yt
3240 GOSUB 790:GOTO 3300
3250 INPUT#6,"translation fenetre C sur x et y ",xt,yt:ccx=ccx+xt:ccy=ccy+yt
3260 GOSUB 850:GOTO 3300
3270 INPUT#6,"translation fenetre D sur x et y ",xt,yt:dx=dx+xt:dy=dy+yt
3280 GOSUB 910:GOTO 3300
3290 INPUT#6,"translation de la fenetre sur x et y ",xt,yt:gx=gx+xt:gy=gy+yt:GOT
O 3300
3300 RETURN
3310 '**********************************************************************
3320 'loupe
3330 CLS#6:INPUT#6,"L=",L
3340 IF L<0 THEN L=1/ABS(L)
3350 ON f GOSUB 730,790,850,910
3360 RETURN
3370 '**********************************************************************
3380 're-initialisation des variables
3390 ax=160:ay=305:bx=160:by=115:ccx=480:ccy=305:dx=480:dy=115:gx=320:gy=200
3400 tvx=0:tvy=0:tvz=0:L=1
3410 RETURN
3420 '**********************************************************************
3430 're-definition d'un objet
3440 CLS:LOCATE 10,2:PRINT"Vous pouvez redefinir la position du volume sur les a
xes X Y Z"
3450 LOCATE 10,3:PRINT"ainsi que sa rotation sur ox,oy,oz et son echelle au moye
n de la loupe."
3460 LOCATE 10,10:INPUT"nom du dessin svp ",dessin$:GOSUB 3610:d=deb:n=fin
3470 LOCATE 10,12:INPUT"translation sur l'axe des X ",xx
3480 LOCATE 10,13:INPUT"translation sur l'axe des Y ",yy
3490 LOCATE 10,14:INPUT"translation sur l'axe des Z ",zz
3500 LOCATE 10,15:INPUT"echelle L= ",L:f=0:GOSUB 3340
3510 FOR i=d TO n
3520 xa(i)=(xa(i)+xx)*L:xb(i)=(xb(i)+xx)*L
3530 ya(i)=(ya(i)+yy)*L:yb(i)=(yb(i)+yy)*L
3540 za(i)=(za(i)+zz)*L:zb(i)=(zb(i)+zz)*L
3550 NEXT i
3560 LOCATE 10,16:INPUT"rotation sur ox,oy,oz ",rx,ry,rz
3570 LOCATE 20,20:PRINT"PATIENTEZ ":j=3:GOSUB 2040
3580 L=1:j=1
3590 RETURN
3600 '**********************************************************************
3610 'tri du nom du dessin
3620 FOR i=1 TO 10
3630 IF nom$(i,1)=dessin$ GOTO 3650
3640 NEXT i:GOTO 3660
3650 deb=VAL(nom$(i,2)):fin=VAL(nom$(i,3))
3660 IF fin=0 THEN fin=n
3670 RETURN
3680 '**********************************************************************
```

Fig. 1. – (Suite et fin).

ner les plans de votre future résidence secondaire ou de votre cuisine aménagée et les regarder sous tous les angles.

Ce logiciel est écrit en Basic pour Amstrad. Une adaptation pour une autre machine est parfaitement concevable.

Avant de passer à la deuxième partie de cette article, nous tenons à vous dire que quel que soit le logiciel, même le plus performant, le graphisme 3D est une technique difficile pour notre esprit car il s'agit bien de représenter en deux dimensions ce que notre cerveau imagine en trois dimensions.

Ce logiciel de graphisme 3D permet l'acquisition des coordonnées x, y, z automatique, la représentation, type dessin industriel plus une vue en 3 dimensions sur 4 fenêtres apparaissant à l'écran, l'affichage des coordonnées du curseur automatique ou la représentation en plein écran, avec ou sans perspective. Il assure la sauvegarde sur disquette ou la sortie imprimante, compatible Epson. Diverses manipulations du graphisme sont possibles : loupe négative ou positive, translation des fenêtres, translation des objets, fonction « cercle » ou « éllipse », fonction « profil » ou visualisation d'une droite donnée par scintillement. Enfin, il permet la redéfinition d'un objet (position sur les axes, rotations et échelle), la liste des coordonnées et la mise en scène de plusieurs objets sur plein écran.

Après avoir entré le programme **(fig. 1)** et l'avoir sauvegardé, un RUN l'active. « CARTOON » apparaît alors à l'écran. Le menu apparaît après une frappe sur « Return » : l'option 3 (MODE D'EMPLOI) permet de se remémorer les fonctions décrites dans cet article.

- **L'option 1** du menu, soit Dessin en 3D, fait apparaître quatre fenêtres à l'écran nommées a, b, c, d.

– la fenêtre « a » est la vue de face. Y vers le haut, x vers la droite ;

– la fenêtre « b » est la vue de dessus. Z vers le haut, x vers la droite ;

– la fenêtre « c » est la vue de côté. Y vers le haut, z vers la droite ;

– la fenêtre « d » est la vue en trois dimensions.

A la question « nom du dessin ou RETURN S.V.P. », tapez RETURN puisque vous n'avez encore rien mémorisé.

- Les flèches « ↑ » « ↓ » « ← » « → » du clavier numérique servent à manipuler le curseur. Comme vous pouvez le constater, l'origine des axes se situe au centre de chaque fenêtre. Pour éviter la confusion, les axes ne sont pas représentés mais l'affichage des coordonnées est permanent.
- Les dessins seront constitués de droites, chacune commençant en un point A et se terminant en un point B.

Mettons-nous d'accord sur l'utilisation du clavier :

– a – b – c – d –: en appuyant sur une de ces lettres, vous sélectionnez une fenêtre.

– P –: en appuyant sur P, vous mémorisez la position du curseur.

– (x = 50 y = 10) – : cela veut dire que le curseur doit être amené à cette position.

Chaque ordre sera séparé par un tiret (–) pour la compréhension du texte. De la même manière, les questions posées par le programme apparaîtront en gras tandis que les valeurs entrées au clavier seront en italique.

Nous allons dessiner un cube dont l'arrête sera égale à 50 pixels (pixel = unité de l'écran). Ce cube sera centré sur l'origine des axes. Exécutez ce qui suit :

– a –

question :

translation sur OZ =

réponse : *25*

– (x = 25 y = – 25) – P –

● al apparaît en bas, à droite de l'écran. Cela veut dire que vous venez de mémoriser le point « a » de la droite n° 1 :

– (x = 25 y = 25) – P –

● b1 apparaît en bas, à droite de l'écran. La droite n° 1 est maintenant définie et elle apparaît à l'écran :

– P – (x = – 25 y = 25) – P

– P – (x = – 25 y = – 25) – P

– P – (x = 25 y = – 25) – P

Nous venons de dessiner la face arrière du cube. Pour dessiner la face avant faire :

– a –

translation sur OZ =

– 25

– (x = 25 y = – 25) – P – (x = 25 y = 25) – P –

– P – (x = – 25 y = 25) – P

– P – (x = – 25 y = – 25) – P

– P – (x = 25 y = – 25) – P

Nous venons de dessiner deux faces opposées d'un cube. Vous n'en êtes pas convaincu ? Très bien, faites :

– d –

rot.ox,oy,oz (rot. = rotation)

10,20,10

Comme vous avez pu le constater, lors du dessin de la deuxième face, le carré de la première face était visualisé et, de ce fait, nous n'avons pas pu voir la trace des droites 5 à 8 car elles se superposaient aux précédentes. Ceci est normal.

Il nous reste à dessiner les arêtes latérales de notre cube. Faites :

– b –

translation sur oy =

25

– (x = 25 z = – 25) – P

– (x = 25 z = 25) – P

– (x = – 25 z = 25) – P

– (x = – 25 z = – 25) – P

– b –

translation sur oy =

– 25

– (x = 25 z = – 25) – P

– (x = 25 z = 25) – P

– (x = – 25 z = 25) – P

– (x = – 25 z = – 25) – P

– d –

rot.ox,oy,oz

10,20,10

Et voilà ! Votre cube est terminé **(fig. 2)**. Tapez sur L. Vous appelez la loupe. A la question L =, répondez 2, Faites :

– a –

translation sur OZ =

0

La loupe reste inchangée lorsque vous changez de fenêtre.

Mettez la loupe à 4. Les bords haut et bas du cube ont disparu. Faites :

– T –

translation fenêtre sur x et y

0, 100

Le bas est réapparu. Vous avez sans doute compris ce qu'est une translation de fenêtre ? ! Sinon raisonnez à partir du cube. Dites-vous que c'est le cube que vous déplacez, ainsi vous vous y retrouverez.

Enchaînons :

– (x = 25 y = – 25) –

vous remarquerez que, malgré la loupe et la translation, cette position du curseur correspond bien à la position de ce sommet du cube. Ceci est important.

Faites :

– L = 2

Ces translations sont cumulatives. Pour ramener le cube au centre, faites :

– T –

translation fenêtre sur x et y

0, – 100

Un petit gadget, faites :

– d –

rot.ox,oy,oz

10,20,10

– V –

visualisation de la droite n° ?

2

La droite n° 2 scintille. Ceci vous permet de localiser une droite pour éventuellement la détruire. Faites – R – pour le retour. Puis :

– E –

n° de la droite à annuler

2

Vous constatez que la droite n° 2 a bien été détruite. Vous ne pouvez détruire une droite que si son point B a été défini.

Pour redéfinir la droite n° 2 faites :

– a –

translation sur oz

25

– (x = 25 y = 25) – P

– (x = – 25 y = 25) – P

– d –

rot.ox,oy,oz

10,20,10

La droite n° 2 est revenue à sa place. Mais en fait, ce n'est plus la droite n° 2 car, lorsque nous l'avons détruite, le nombre de droites est passé de 12 à 11 et donc cette nouvelle droite est la droite n° 12.

Faites L = 1. Le cube à cette échelle est tel que vous l'avez défini. Mais il vous semble trop petit. Sa taille avec L = 2 vous conviendrait mieux. Il existe dans le menu l'option n° 7 « redéfinition d'un objet ». Appuyez sur – M – puis sélectionnez cette option.

nom du dessin S.V.P.

faire *RETURN* (cette question n'est utile que si plusieurs dessins se trouvent en mémoire)

translation sur l'axe des X

0

translation sur l'axe des Y

0

translation sur l'axe des Z

0

échelle L =

2

rotation sur ox,oy,oz

0,0,0

Ici, nous n'avons changé que l'échelle du dessin, nous aurions pu également changer sa position sur les axes, mais pour un cube cela ne présente pas beaucoup d'intérêt.

Revenez à l'option 1 du menu. Faites :

– d –

rot.ox,oy,oz

10,20,10

Vous pouvez voir que, sans changer la loupe, le cube a grossi.

Revenez au menu – M –. Puis choisissez l'option 4 « sauvegarde de votre dessin sur disquette ». Donnez un nom à votre dessin. Pour un cube, « cube » est tout désigné. Attention, le nom doit avoir 8 caractères maximum.

Revenez aux fenêtres (option 1). A la question : « nom du dessin ou RETURN SVP », répondez « cube ». Sélectionnez – d –. Après avoir répondu à la question vous devriez voir apparaître votre cube. Sélectionnez l'option 6 du menu « listage des données ». Cette liste constitue les coordonnées x, y, z des points A et B de chaque droite ; elle pourra vous être utile pour un autre logiciel.

Revenez au menu. Nous allons passer sur « grand écran » ; pour cela, choisissez l'option 2.

translation de la fenêtre sur x et y

0,0

Pour bien comprendre ce qu'est une translation de fenêtre, il faut imaginer une grande feuille de papier sur laquelle on déplacerait un cadre rectangulaire. Mais il m'a semblé plus facile de raisonner à partir de l'objet et donc c'est la feuille qui se déplace et le cadre qui reste

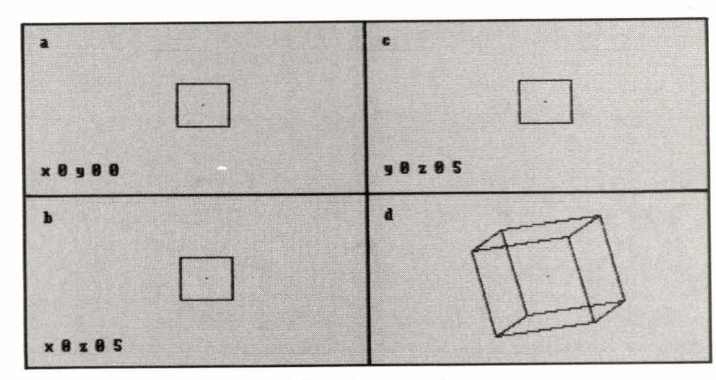
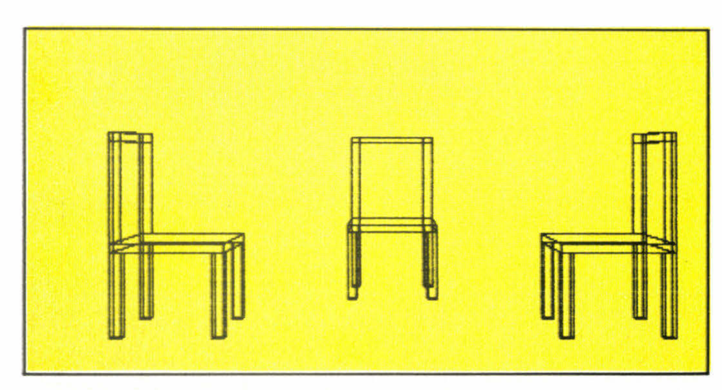
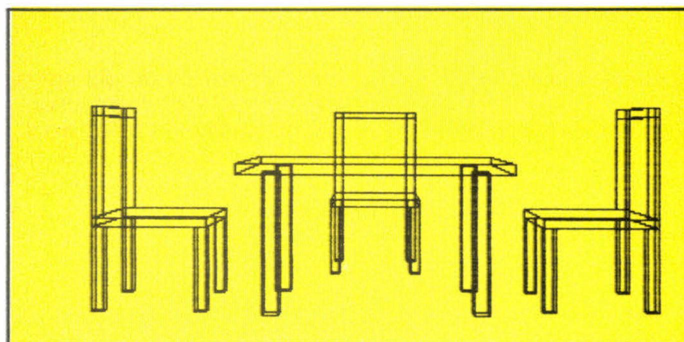


Fig. 2. – Notre première figure en 3 dimensions : un cube.





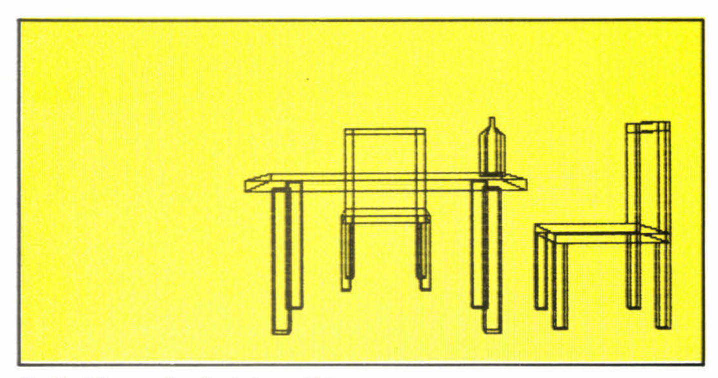


Fig. 3. – Mise en scène de plusieurs objets.

```
hardcopy ORG  40000
debut    CALL #bbba            ;          origin 0,0
         CALL #bbe7            ;          test du papier
         LD   (papier),a
         LD   a,27
         CALL imp              ;
         LD   a,64             ;          initialisation
         CALL imp              ;
         LD   a,27             ;              de
         CALL imp              ;
         LD   a,49             ;          l'imprimante
         CALL imp              ;
         LD   hl,406           ;          y=406
ecran    PUSH hl
         CALL init
         LD   de,0             ;          x=0
         CALL ligne
         POP  hl
         LD   de,14
         SCF
         INC  hl               ;          a cause du carry
         SBC  hl,de
         JR   nz,ecran
         LD   a,27             ;
         CALL imp              ;          reinitialisation
         LD   a,64             ;          de  l'imprimante
         CALL imp              ;
         RET
ligne    PUSH hl
         LD   a,0
         LD   (bit),a
         CALL matrice
         CALL imp
         LD   hl,640           ;           valeur maximum de x
         INC  de               ;           x=x+1
         SCF
         SBC  hl,de
         INC  hl               ;           a cause du carry
         POP  hl
         JR   nz,ligne
         RET
matrice  LD   b,7              ;           interfcace CPC 7 bits
bit7     PUSH bc
         PUSH hl
         PUSH de
         CALL #bbf0            ;            routine de test x,y
         POP  de
         POP  hl
         DEC  hl
         DEC  hl               ;            definition 640 / 200
         PUSH hl
         LD   hl,bit
         RL   (hl)
         PUSH hl
         LD   hl,papier
         CP   (hl)
         POP  hl
         JR   z,egal
         INC  (hl)
egal     POP  hl
         POP  bc
         DJNZ bit7
         LD   bc,14
         ADD  hl,bc
         LD   a,(bit)          ;          caractere graphique a envoye
         RET
init     LD   a,13             ;
         CALL imp              ;
         LD   a,10             ;
         CALL imp              ;          mode "L"
         LD   a,27             ;
         CALL imp              ;          256*2+127=639
         LD   a,76             ;
         CALL imp              ;
         LD   a,127            ;
         CALL imp              ;
         LD   a,2              ;
         CALL imp              ;
         RET
imp      CALL #bd2e            ;          imprimante ready?
         JR   c,imp            ;
         CALL #bd2b            ;          envoi caracteres imprimantes
         RET
bit      DEFB 0                ;          caractere graphique
papier   DEFB 0                ;          valeur de l'encre du papier
fin

Text:26869         End:29156         2287 Bytes
Hmem:36153
```

Fig. 4. – La routine d'impression en assembleur Z80 est très performante.

immobile. Conclusion, faites comme si vous déplaciez l'objet. Ceci est avantageux lorsque par exemple, vous utilisez une loupe très forte et que vous voulez voir une partie du dessin situé hors du cadre de l'écran. Mais attention, ceci n'a rien à voir avec les translations sur les axes ox, oy, oz.

perspective O/N
N (on verra plus tard)
nom du dessin SVP
cube
translation du volume sur ox, oy, oz
0, 0, 0

Là, il s'agit d'une translation dans l'espace. Par exemple, une translation sur ox consiste à faire glisser le cube sur l'axe ox. Mais il est préférable pour un cube de le centrer sur l'origine des axes.

rot.ox,oy,oz
10,20,10
Le cube est centré sur l'origine des axes, nous pouvons faire tourner ces axes afin de le voir sous un certain angle.
L =
2
un autre objet O/N
N
Vous pourriez faire apparaître un autre objet que vous disposeriez à un autre endroit dans l'espace. Nous pouvons ainsi placer une table au centre et disposer une chaise autour à différents endroits **(fig. 3)**.

Si vous avez une imprimante compatible Epson, vous pouvez imprimer vos dessins en appuyant sur – I – et ceci aussi bien sur grand écran que sur l'écran à fenêtres.

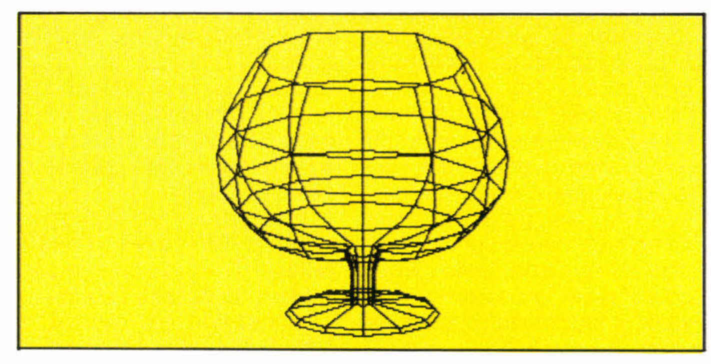
La routine d'impression du programme Basic exigeant 10 minutes pour éditer un dessin, nous avons développé une version en assembleur **(fig. 4)** qui divise ce temps sur cinq.

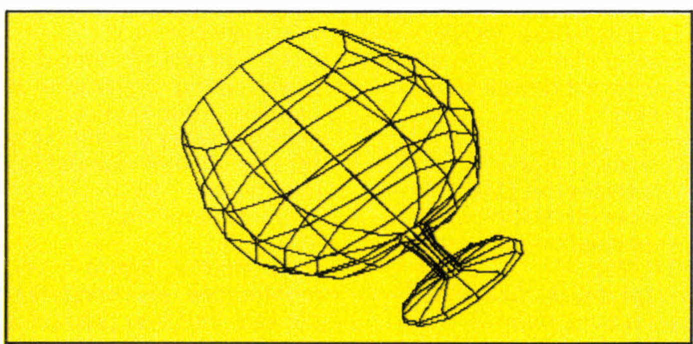
La fonction « Cercle »

On devrait plutôt dire la fonction « ellipse », le cercle étant une ellipse particulière. Une ellipse comporte un grand rayon, nous l'appellerons R1, et un petit rayon, nous l'appellerons R2, l'ellipse est un cercle.

La circonférence des cercles que vous pourrez exécuter sera définie par des droites qui, de proche en proche, feront un tour complet ou une fraction de tour si vous le désirez.

Revenons à notre écran, vous comprendrez mieux. Faites RUN « CARTOON » :
– *a* – **oz** = *0* (nous n'indi-





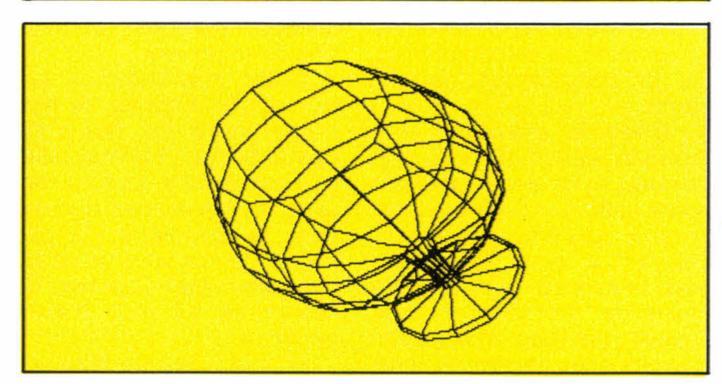


Fig. 5. – Une réalisation plus élaborée de « Cartoon » : un verre à cognac.

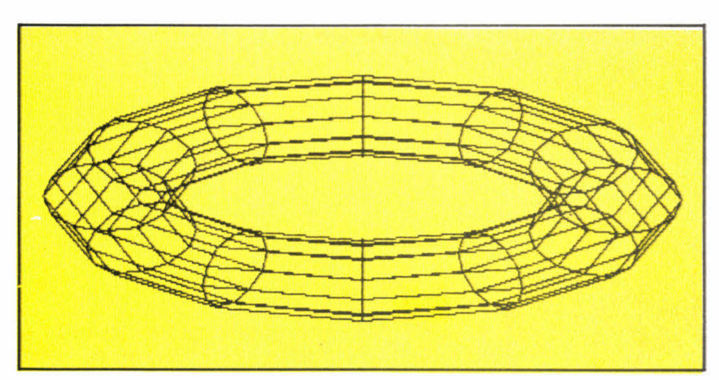


Fig. 6. – Un tore elliptique créé à l'aide de Cartoon.

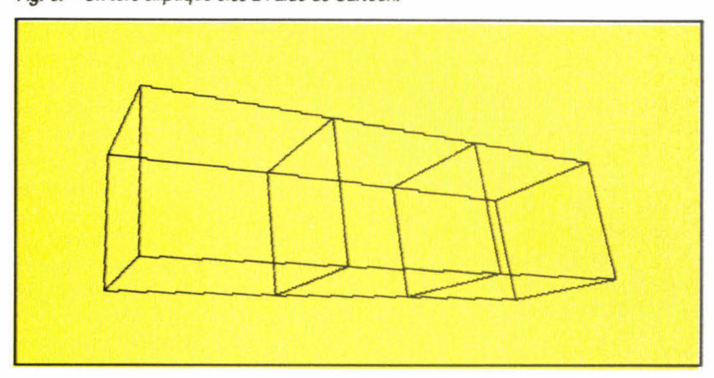


Fig. 7. – Translation d'un cube sur l'axe ox.

querons plus ce message en entier)
– *(x = 40 y = 0)* – centre du cercle
– *O* – (appuyez sur O et non zéro)
cercle ou ellipse
cercle
rayon du cercle
80
STEP
15
– *P* – *P* – *C* – (vous ferez ceci 24 fois.)

Comme vous le voyez, c'est bien un cercle que vous avez à l'écran. A la question S = STOP, C = ENCORE, W = ellipse, vous pourriez répondre S au bout de quelques droites si vous ne voulez pas le cercle en entier. Pour W, nous verrons plus tard.

La question STEP = vous a sans doute intrigué ainsi que la réponse. Voici l'explication :

$$\frac{360}{15} = 24$$

Nous avons donc un cercle défini par 24 droites. Cela fait beaucoup.

Nous aurions pu répondre STEP = 30, auquel cas notre cercle aurait 12 droites. Ce qui dans la pratique est largement suffisant. Le verre à cognac **(fig. 3)** comprend des cercles avec un STEP de 30. Ce genre d'objet comprend plus de 300 droites et ce programme autorise 1 000 droites, à moins de changer la ligne 110 et de redimensionner le tableau DIM.

Petite remarque : si le nombre de droites d'un cercle est pair, il est symétrique ; dans le cas contraire, il est asymétrique. Essayez avec STEP = 40, soit 9 droites.

Si vous choisissez de faire une ellipse, à la question : rayons R1 et R2 de l'ellipse SVP, répondez par exemple : 100, 50, soit un rapport de 2 entre R_1 et R_2. Pour le reste cela fonctionne comme le cercle.

La fonction « Profil »

C'est avec cette fonction, associée avec la fonction « cercle », que nous avons pu faire le verre à cognac de la **figure 5** ou le tore elliptique de la **figure 6.**

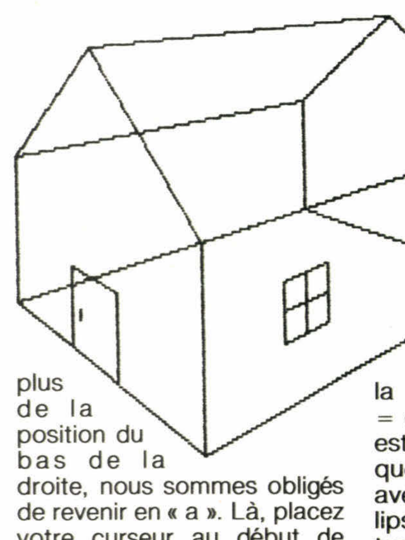
Vous conviendrez que ces dessins, qui ont une ossature circulaire, semblent difficiles à faire. Il n'en est rien. La fonction « profil » consiste à dessiner un objet par son profil, laissant le soin à votre micro-ordinateur de calculer la position de toutes les autres droites à condition que l'objet soit circulaire ou elliptique. Les exemples pour ce genre d'objet ne manquent pas : tasse à café, bouteille, verre, ballon, roue, etc. Mais revenons à notre écran. Nous allons dessiner un abat-jour.

Faites :
– *RUN « CARTOON »* –
– *a* – **oz** = *0* –
– *(x = 80 y = – 30)* – *P*
– *(x = 60 y = 40)* – *P*

Ceci constitue le « profil » de notre abat-jour.
– *W* – fonction « profil »
profil circulaire ou elliptique
circulaire
– **STEP** = *30.*

Vous voyez apparaître le contour de l'abat-jour. Pour que ce soit plus joli, nous dessiner un cercle en haut puis un en bas. Le rayon du cercle du haut aura comme rayon la valeur en x du haut de la droite qui se trouve le plus à droite. Amener le curseur à cette position, vous devriez trouver (x = 60 y = 40), puis faites :
– *b* – **oy** = *40* (soit la valeur de y en « a »)
– *0* – (fonction cercle)
– *cercle* – (choisir cercle)
– **rayon du cercle** = *60* (soit la valeur de x en « a »)
– **STEP** = *30* –
– *P* – *P* – *C* (12 fois)

Maintenant nous allons faire le cercle du bas mais étant donné que vous ne vous souvenez certainement



plus de la position du bas de la droite, nous sommes obligés de revenir en « a ». Là, placez votre curseur au début de cette droite. Vous devez trouver (x = 80 y = – 30).
Puis faites :
– *b* – **oy** = – *30* (soit la valeur de y en « a »)
– *0* – (fonction cercle)
– *cercle* – **rayon** = *80* – **STEP** = *30* –
– *P – P – C* (12 fois).

Notre abat-jour est terminé. Pour voir de quoi il a l'air, faites :
– *d – rot.20, 10,0* –

Cet abat-jour pourrait être elliptique. A la question : « rapport R1/R2 = » répondez 2, par exemple. Rappelez-vous que R1 et R2 sont les deux rayons de l'ellipse. R1 est connu, c'est la position des points A ou B de la droite en x. Il suffit donc de définir R2 par rapport à R1. Un rapport de 2 répond à la majorité des besoins dans la pratique.

Bien entendu, vous ferez deux ellipses au lieu des deux cercles en respectant les mêmes rapports pour R1 et R2. Tout cela peut paraître compliqué, en fait c'est très très simple. Une remarque cependant : la fonction profil est centrée sur l'origine des axes, mais rien ne vous empêche ultérieurement de redéfinir la position de votre objet avec l'option 7 du menu.

C'est maintenant que ça devient un peu plus compliqué.

Imaginez un ballon ou un globe. Ces objets ont un profil circulaire et il est donc logique de dessiner leur profil avec la fonction cercle. Vous vous souvenez certainement qu'à chaque droite du cercle la question « S = STOP, C = encore, W = ellipse » vous est posée. Donc, pour chaque droite d'un cercle, vous avez accès à la fonction ellipse. Cela vous permet de tracer les longitudes d'un globe ou, si vous préférez, les méridiens. Pour tracer les latitudes, vous utiliserez la fonction cercle. Les rayons des cercles étant définis par les angles des droites formées par le profil circulaire.

En positionnant votre curseur au sommet d'un de ces angles, vous aurez le rayon du cercle en x et la translation sur oy en y. Ceci est valable pour la fenêtre « a ». Pour les autres fenêtres, bien entendu, les variables diffèrent.

Pour faire un anneau ou une roue, il suffit de placer le centre du cercle à un autre endroit que l'origine des axes.
Exemple : Placer le centre du cercle à (x = 80 y = 0) avec un rayon de 40.

Perspective et mise en scène de plusieurs objets

La perspective donne plus de réalisme à vos dessins.

Son utilisation est très simple. Faites :
RUN « CARTOON »
- charger le cube avec l'option 5 –
- choisissez le grand écran, option 2 –
- x et y... 0,0 –
- perspective O/N... O –
- nom du dessin... cube –
- translation ox, oy, oz... 0,0,0 –
- rot. ox, oy, oz... 0,0,0 –
- L = 1 –
- un autre objet O/N ... N –

Comme vous pouvez le constater, le cube est vu de face et se situe à l'origine des axes, tel que nous l'avons créé précédemment. La face arrière est plus petite que la face avant. C'est normal puisque c'est une perspective. Sa position vous semble un peu éloignée et de plus il est trop petit. Pour qu'un objet grossisse à vos yeux, il faut le rapprocher de vous.
Il suffit donc de translater le cube sur l'axe oz vers vous, c'est-à-dire – oz. Je rappelle que oz fuit devant vous.
Faites :
– R –
– x et y ... 0,0 –
– perspective O/N ... O –
– nom du dessin ... cube –
– translation ox, oy, oz ... 0,0, 250 –
– rot. ox, oy, oz ... 0,0,0 –
– un autre objet O/N ... N –

Vous pouvez voir que le cube s'est rapproché de vous et, là, la déformation de la perspective est importante.

Dans la pratique, une moindre déformation est préférable, mais alors l'objet est plus petit. On peut contourner le problème en employant la loupe. De plus, il est beaucoup plus aisé de faire de simples rotations plutôt que des translations sur les axes suivies de rotations. Surtout quand on n'utilise qu'un seul objet centré sur l'écran.
Exemple : faites la même manipulation mais avec :
– translation ox, oy, oz 0, 0, 0
– rot. ox, oy, oz 20,30,00
– L = 3

Comme vous le voyez dans cet exemple, l'effet de perspective est discret.

A la question « un autre objet O/N », répondez « 0 ». Nous allons amener un autre objet à l'écran et, étant donné que nous n'avons que le cube, nous réutiliserons ce même objet que nous disposerons sur le côté gauche du premier cube.

Souvenez-vous, notre cube a 100 pixels d'arrête, faites :
– nom du dessin... cube –
– translation ox, oy, oz... – 100, 0, 0
– rot. ox, oy, oz ... 20, 30, 0
– L = 3

Le deuxième cube se trouve donc à gauche du premier. Pour mettre un 3[e] cube à droite, il suffit de refaire la même manipulation mais avec :
– translation ox, oy, oz... 100, 0, 0.

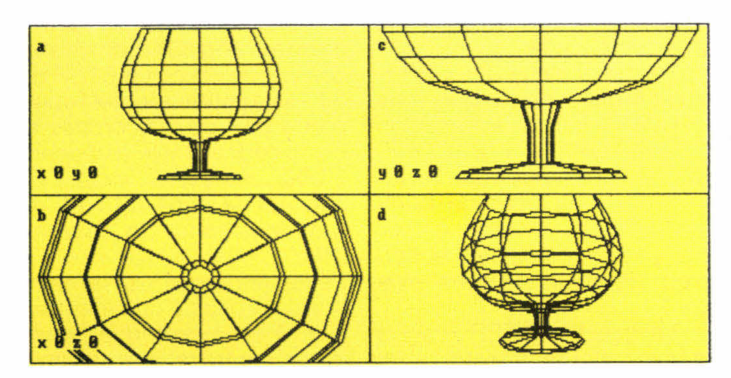
Le résultat, **figure 7,** vous montre que les translations peuvent être très précises et que la perspective du cube change nettement en fonction de sa position.

Cette manipulation est très simple. Essayez de bien comprendre ce qui s'est passé. Surtout, ne vous amusez pas à faire tout tourner avec de multiples translations au pifomètre : la plupart du temps vous ne verrez rien, car l'objet sera hors de l'écran, ce qui vous laissera perplexe.

Le mieux est de faire une rotation, de regarder ce que cela donne, puis d'en faire une deuxième, puis une rotation avec une translation, etc. Comme cela vous maîtrisez bien votre objet.

Quelques remarques

Les droites que nous avons dessinées pour le cube



étaient toujours parallèles ou perpendiculaires aux axes. Mais il est possible de dessiner une droite oblique par rapport aux plans définis par les axes. Pour cela, il suffit de mémoriser le point A de la droite sur une translation et le point B sur une autre translation. Exemple avec le cube :

– chargez le cube
– a – oz = 50 – (x = 50 y = 50) – P
– a – oz = – 50 (x = – 50 y = – 50 – P
– d – rot. 10,20,30

Vous pouvez constater que la droite joint deux sommets opposés du cube. Cette droite est oblique aux plans définis par les axes.

Lorsque l'on a utilisé plusieurs translations de fenêtre et plusieurs valeurs pour la loupe, on a parfois du mal à replacer le dessin dans son état d'origine. En appuyant sur « R », vous réinitialiserez toutes ces fonctions dans leur état d'origine, mais ceci n'est valable qu'avec l'écran à fenêtres.

La fonction cercle dessine des cercles parallèles ou perpendiculaires aux plans définis par les axes. Au cas où vous voulez un cercle dans un plan incliné, il suffit d'appeler l'option 7 du menu et de redéfinir l'orientation du cercle par la question « rot.ox, oy oz ». Ceci est également valable pour la fonction « profil ». En règle générale, si l'on veut dessiner un plan oblique, il vaut mieux le dessiner « à plat » puis l'orienter avec l'option 7.

Vous pouvez créer deux fragments d'un dessin pour ensuite les assembler. Ces deux dessins devront être sauvegardés sur la disquette avec deux noms différents. Par exemple A et B.

Pour les assembler, appelez A puis B. Dans le cadre à 4 fenêtres, si vous ne spécifiez pas le nom du dessin en appuyant sur Return, vous verrez apparaître les deux dessins. Vous sauvegarderez votre dessin sous un nouveau nom, C, qui sera le cumul de A et B.

Si vous appelez de multiples dessins, pour les assembler, souvenez-vous bien de l'ordre d'appel.
Exemple : vous chargez les dessins : B – E – A – D – F dans cet ordre. Dans l'écran à quatre fenêtres, vous appelez A pour le modifier. Et bien, dans ce cas, la somme des dessins, si vous ne précisez pas son nom, sera B – E – A –

Si vous avez appelé F, la somme des dessins sera B – E – A – D – F –

Souvenez-vous de ceci : l'ordre d'appel des dessins est très important pour associer plusieurs dessins.

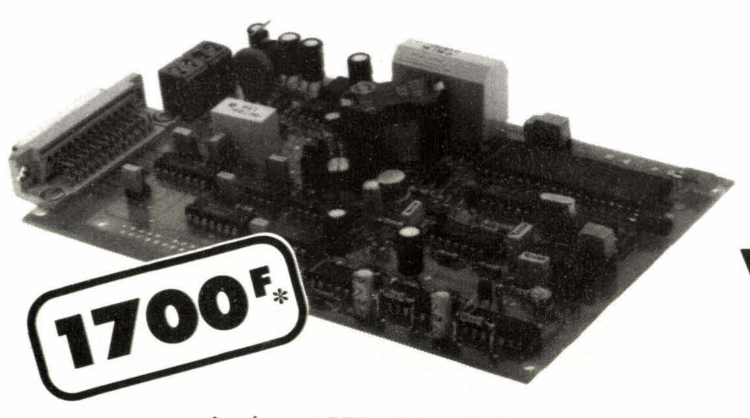
Lorsqu'un dessin est symétrique, il est astucieux d'en dessiner la moitié, de la sauvegarder sous un nom A. Puis vous redéfinissez avec l'option 7 ce dessin A. Vous sauvegardez ce nouveau dessin sous un nom B. Vous associez A et B comme décrit précédemment, et vous le sauvegardez sous un nom C.

L'utilisation des lettres de l'alphabet pour la sauvegarde de plusieurs fragments d'un même volume facilite la compréhension.

Nous arrivons au terme de notre divertissement. Peut-être que tout cela vous a semblé très compliqué. Sachez que six mois ont été nécessaires pour ce développement.

Bibliographie

– Graphismes en kits – Rousselet – ETSF
– Graphismes 3D – Rousselet – ETSF
– Graphismes 3D – Vuldy – Eyrolles
– Graphiques sur votre micro-ordinateur – Hearn – Baker – Inter-éditions
– Mathématiques et graphismes – Grandpierre – Cotté – P.S.I.
– Graphismes scientifiques sur micro-ordinateur – Dony – Masson
– Amstrad – graphisme en 3 dimensions – Lachand – Robert – Sybex



CARTE MODEM VIDEOTEX

Agrément PTT N° 86036 D

* Prix H.T. à dater du 1er Septembre 1986.

Le MDE 423-11 est disponible en rack 19 pouces de 1 à 12 cartes avec alimentation secteur

APPLICATIONS : micro serveurs, émulations Minitel, transfert de fichiers etc...

1200/75 75/1200 1200/1200 Half

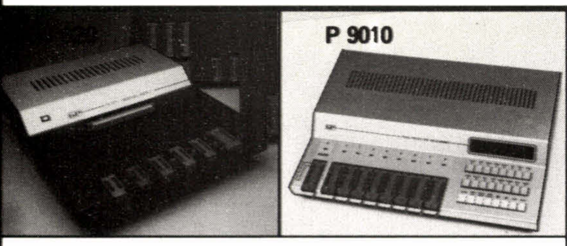
RÉPONSE AUTOMATIQUE et SYMÉTRISEUR INCORPORÉ

attel — DISTRIBUTEURS :

Rég. PARISIENNE	Rég. SUD-OUEST	Rég. SUD-EST
DATA PRINT	**R.T.D.M**	**TELECOM INF.**
1,rue de l'Yser	10 bis, Route d'Ax	74, av. Victor-Hugo - B.P. 61
92210 ST-CLOUD	31120 PROTET/GARONNE	13170 LES PENNES MIRABEAU
Tél. (1) 46.02.05.07	Tél. 61.72.18.20	Tél. 42.02.54.54

SERVICE-LECTEURS N° 209

"UNE SOLUTION A VOS PROBLEMES"
D'EPROMS, EEPROMS, PROMS, PALS, MICRO



- Programme de la 2758 à la 27513
- Interface série et parallèle, prise vidéo composite
- Mode de programmation rapide
- Vitesse jusqu'à 19 200 bauds
- Remote control
- 18 formats disponibles entrée / sortie
- Puissantes capacités d'éditions
- Affichage alphanumérique 16 caractères



extensible avec le module XU 620 qui permet de programmer les proms, pals et micro computer

JSM Electronique
2. rue de l'Epine-Prolongée - 93541 BAGNOLET Cedex
Tél. : (1) 48.58.20.39

AUTRES PRODUITS : Service programmation de mémoires
Composants : Mémoires, EPROMS, PROMS, RAMS, etc. Etude de C.I. effaceurs

DISTRIBUTEUR agréé GP

SERVICE-LECTEURS N° 210

Pour l'ouverture de MICROCEAN NICE

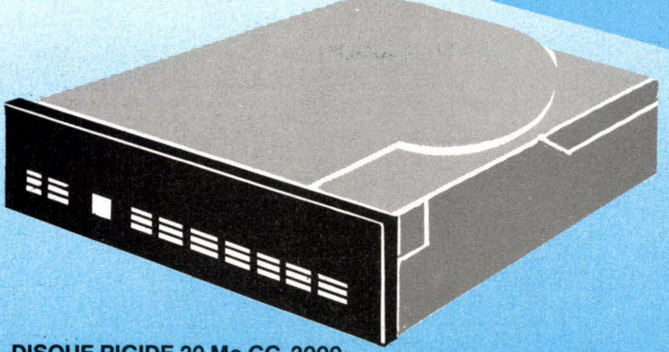
4499 F TTC

3 793,42 HT

disque 20 Mo et contrôleur

Dessin non contractuel

Cette offre comprend : un disque dur CG-2000 + un contrôleur de disques durs HDC + les câbles de connexion, logiciel intégré. Matériel testé et garanti 1 an pièces et main-d'œuvre.



DISQUE RIGIDE 20 Mo CG-2000
Disque rigide interne 5 pouces 1/4 demi-hauteur.
Technologie Winchester. Capacité 25,6 Mo non formatés (20 Mo formatés).
2 plateaux et 615 cylindres. 4 têtes de lecture/écriture.
Temps d'accès piste à piste : 14 ms. Temps d'accès moyen : 85 ms.
Compatible aux standards ST-506 et ST-412 .... **6 500 F**

CONTRÔLEUR DE DISQUES RIGIDES HDC
Permet le contrôle de 2 unités de disques rigides au standard industriel ST-506. Taux de transfert jusqu'à 5 Mb/s, détection et correction automatiques d'erreur par ECC. Livré avec câbles de connexion, logiciel intégré **1 500 F**

Le Super système du mois

100 % compatible IBM PC/XT® comprenant

• L'unité centrale TOTO® version de base	5 390	5 390
• La carte d'affichage monochrome ou couleur avec sortie imprimante	600	600
• Le disque dur 20 méga-octets et son contrôleur	~~8 000~~	4 499
	~~13 990~~	10 489

Le cadeau de TOTO® .... 9.999 F

Nos prix s'entendent T.T.C. Offre valable jusqu'au 31 décembre 1986

ORDINATEUR PERSONNEL TOTO® (version de base)
Microprocesseur 8088 à 4,77 MHz. Mémoire centrale de 256 Ko extensible à 640 Ko sur carte mère par simple adjonction de composants mémoire. 1 lecteur de disquettes 5" 1/4 double face, double densité, demi-hauteur (trois autres emplacements disponibles) de 360 Ko. Clavier détachable avec témoins lumineux, au choix AZERTY (français) ou QWERTY (américain). Alimentation de 150 W avec connecteurs prévus pour trois unités supplémentaires (disque rigide, sauvegarde bande, etc.). Huit connecteurs d'extension sur carte mère dont sept disponibles. Coffret métallique avec ouverture rapide à charnières .... **5 390 F**

Le Club PGM
regroupe les utilisateurs d'ordinateurs compatibles IBM PC®. Parmi de nombreux avantages, la carte du Club donne droit à une réduction immédiate de 5 % sur tout notre catalogue. Pour de plus amples renseignements : (16-1) 43.49.48.48.





LA QUALITÉ SANS COMPROMIS

PARIS — **MICROCEAN**
125, boulevard Richard-Lenoir
75011 PARIS - Tél. : 16 (1) 43.38.47.47
du lundi au samedi sans interruption de 9 h 30 à 19 h



EGA DIFFUSION
C. Cial Mermoz - 111, rue J.-Mermoz
13008 MARSEILLE - Tél. : 91.22.22.00
du lundi au samedi de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h

NICE — **MICROCEAN**
31 bis, avenue de Pessicart
06000 NICE - Tél. : 93.97.23.02
le lundi de 14 h à 19 h et du mardi au samedi sans interruption de 9 h à 19 h.

Revendeurs, Clubs, Associations, contactez notre service commercial au (16-1) 43.49.48.48



34, rue de Turin
75008 PARIS
Tél. (1) 42 93 47 32
Métros : Rome, Liège, St-Lazare, Place Clichy.

Conditions générales de vente par correspondance : pour éviter les frais de contre-remboursement, nous vous conseillons de régler vos commandes intégralement (y compris frais de port). FORFAIT DE PORT 40 F (jusqu'à 5 Kg, au-delà nous consulter).

GARANTIE 1 AN

PRIX TTC

POUR CEUX QUI SAVENT COMPTER

IEEE XTX TURBO

L'ORDINATEUR EST GRATUIT*...



... LE CACTUS COÛTE **3790 F ht** (4500 F ttc)
ACHETEZ-LE ET L'ORDINATEUR EST A VOUS !
*Offre spéciale limitée, réservée à l'achat d'un cactus à la boutique CONTROL RESET au prix de 3790 F ht. valable selon disponibilité des stocks jusqu'au 31-12-86.



SPÉCIAL FIN D'ANNÉE

Compatible IBM PC-XT*
VERSION DE BASE
1 Unité centrale 256 K TURBO (extensible 640 K)
1 Alimentation à découpage 165 Watts
1 Coffret + 1 clavier AZERTY
1 Drive double face 360 K + contrôleur
1 Carte couleur graphique + sortie monochrome (vidéo composite) ou
1 Carte monochrome type Hercules*
1 Port Light Pen
1 Manuel d'instruction

OPTIONS

- DOS 3.1 Falcon* .... 700 F
- MS DOS* 3.2 .... nous consulter
- Interface imprimante // .... 250 F
- Moniteur 12" (composite) .... 820 F
- Moniteur 12" (TTL) .... 1250 F
- Multi I/O .... 900 F
- Drive 360 K .... 1160 F
- Clavier étendu KB 5151 .... + 300 F
- Extension à 640 K .... 540 F
- Disque Dur 10 Mo + contrôleur .... 3490 F
- Disque Dur 20 Mo + contrôleur .... ~~4930 F~~ 4600 F

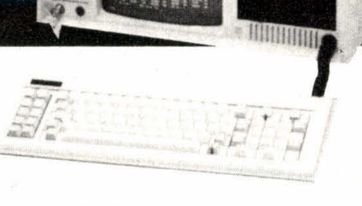
SOURIS + carte + logiciel ..... **800 F**

GARANTIE 1 AN

PORTABLE

IEEE PT-XTX TURBO
semi-professionnel .... ~~11990 F~~
1 Unité centrale 256 K extensible 640 K TURBO
1 Alimentation 155 Watts
1 Coffret/clavier/moniteur intégré
2 Drives double face 360 K
1 Carte couleur graphique + sortie Vidéo
1 Port RS 232, 1 port //, 1 port joystick
1 Horloge calendrier avec sauvegarde batterie

11690 F



PÉRIPHÉRIQUES

- Interface RS 232 .... 310 F
- Contrôleur de disque .... 440 F
- Mono. graph. + port // **type Hercules*** .... 870 F
- Mémoire 512 K (sans RAM) .... 650 F
- Carte mère 256 K extensible 640 K TURBO .... 1550 F
- Multifonction + 384 K (sans RAM) .... 990 F
- PROGRAMMATEUR D'EPROM 4 supports .... 1700 F
- PROGRAMMATEUR D'EPROM 10 supports .... 3260 F
- PROGRAMMATEUR DE PAL .... 3800 F
- PROGRAMMATEUR MONOCHIP 8048/8049 .... 2800 F
- Alimentation 155 Watts .... 890 F
- Joystick luxe .... 190 F
- Câble parallèle .... 160 F
- Clavier AZERTY type 5150 .... 600 F
- Clavier étendu type KB 5151 .... 900 F

NOUVEAU

- Carte compatible EGA* 640 x 350 + port // (modes CGA, HGC) .... ~~2900 F~~ 2380 F
- Couleur graphique + vidéo monochrome .... 720 F
- Couleur graphique + port // .... 960 F
- Couleur graphique + mono. **type Hercules*** .... 1120 F
- RS 232 + // + port joystick .... 600 F

COMPATIBLE IBM* PC/AT



IEEE AX 640
compatible IBM PC/AT*
15800 F ht
(18740 F ttc)

- Unité centrale (80286) équipée 640 K
- Coffret - Clavier - Alim. 200 Watts
- Carte couleur graphique
- Horloge calendrier
- Contrôleur de floppy + Disques durs
- Ports RS 232 et parallèles
- Floppy 1.2 MB
- Disque dur 20 MB
- Moniteur monochrome ambre ou vert

AUTRES CONFIGURATIONS SUR DEMANDE

PERIPHERIQUES

- Carte compatible EGA* 640 x 350 + port // (modes CGA, HGC) .... ~~2900 F~~ 2380 F
- Carte contrôleur drive + disque dur .... 2090 F
- Carte mère compatible AT* (640 K) .... 6800 F
- Carte extension mémoire 3 MB (oK) .... 1540 F
- Carte multifonctions mémoire 2,5 MB (oK) .... 2250 F
- Carte contrôleur drive 360 K/1,2 MB .... 1200 F
- Carte RS 232 + // .... 770 F
- Autres (couleur, multi I/O) .... nous consulter
- Drive 1,2 MB pour AT* .... 1620 F
- Clavier AZERTY compatible XT*/AT* .... 990 F

*marques déposées

Gecko

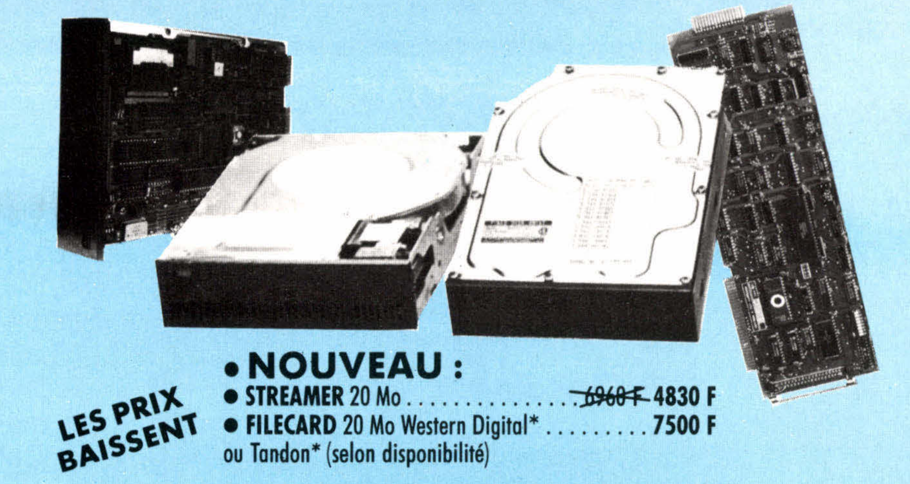


34, rue de Turin
75008 PARIS
Tél. (1) 42 93 47 32
Métros : Rome, Liège,
St-Lazare, Place Clichy.

Conditions générales
de vente par correspondance :
pour éviter les frais de
contre-remboursement,
nous vous conseillons de régler
vos commandes intégralement
(y compris frais de port).
FORFAIT DE PORT 40 F
(jusqu'à 5 Kg, au-delà nous consulter).

GARANTIE
1 AN
PRIX TTC

DISQUES DURS



OFFRE LIMITÉE

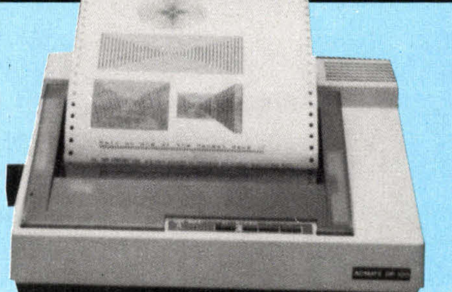
- 10 Mo + contrôleur + câbles .... **3490 F**
- 20 Mo + contrôleur + câbles .. ~~4930 F~~ **4600 F**
- 30 Mo .... **9690 F**
- 40 Mo .... **12770 F**
- 80 Mo .... **19190 F**
- Contrôleur disque dur .... **1250 F**

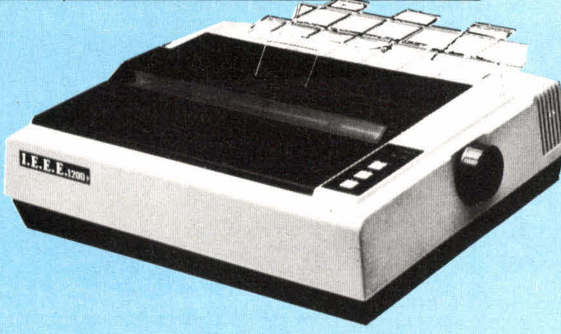
LES PRIX BAISSENT

• NOUVEAU :
- **STREAMER** 20 Mo .... ~~6960 F~~ **4830 F**
- **FILECARD** 20 Mo Western Digital* .... **7500 F**

ou Tandon* (selon disponibilité)

SPÉCIAL IMPRIMANTES





CP 70
Imprimante **80 colonnes, 100 cps**
graphique, matricielle, friction/traction,
compatible EPSON*, APPLE*,
qualité courrier .... **2590 F**

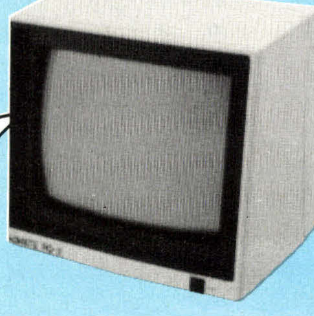
CP 80
Imprimante **80 colonnes, 130 cps,**
graphique, matricielle, friction/traction,
friction/traction, compatible IBM*,
APPLE*, EPSON*,
qualité courrier .... **2900 F**

CP 160
Imprimante **80 colonnes, 160 cps**
graphique, matricielle, friction/traction,
compatible EPSON*, IBM*, APPLE*
qualité courrier .... **3500 F**

CP 200
Imprimante **136 colonnes, 180 cps,**
graphique matricielle, friction/traction,
compatible IBM*,
qualité courrier .... **4990 F**

TROIS BONNES RAISONS









Moniteur couleur 650 x 400
compatible **EGA***
avec commutateur
couleur, ambre et vert
5200 F

Moniteur 14" couleur professionnel
pour XT*/AT*, Entrée RVB
~~3900 F~~ **3300 F**

Moniteur ZTM 122
avec support MBS 1 orientable
960 F

Moniteur graphique monochrome TTL
compatible Hercules*
avec socle orientable
1260 F

SERVICE-LECTEURS N° 276

Gecko

* marques déposées

3900 F HT POUR UN COMPATIBLE XT



PC-A 3900F HT (4625,40F TTC)

Microprocesseur 8088 à 4,77 MHz
512 K RAM extensible à 640 K sur carte mère
Lecteur de disquette DD.DF 360 Ko
Carte couleur graphique ou monochrome type Hercules
Carte multifonctions
- Entrée/Sortie RS-232
- Sortie parallèle
- Horloge à temps réel
- Port Joystik
- Super Clavier AZERTY 98 touches
- 8 slots d'extension

EN OPTION :

— 2e lecteur de disquette DD.DF 360 Ko	950F TTC
— Moniteur monochrome composite	750F TTC
— Moniteur monochrome haute résolution (compatible avec Hercules)	1195F TTC
— Moniteur couleur RVB	2900F TTC
— Disk dur 10 Mo + contrôleur	3650F TTC
— Disk dur 20 Mo + contrôleur	4650F TTC

Compatible AT 13660F HT (16200F TTC)

Microprocesseur 80286 (6/8 MHz)
1024 Ko de RAM
Lecteur de disquette 1,2 Mo
Disque dur 20 Mo
Carte graphique couleur ou monochrome type Hercule
Port série RC 232, port parallèle
Clavier AZERTY

Imprimante STAR NL 10	2300F HT (2727,80F TTC)
Imprimante C ITOH	2190F HT (2597,34F TTC)

• Moniteur E.G.A.	4800F TTC
• Portable XT	11000F TTC
• Disk dur 10 Mo, 30 Mo, 40 Mo, 80 Mo	N.C.
• Joystick	140F TTC
• Light Pen	1200F TTC
• Carte souris + logiciel	695F TTC
• Boîte à disquettes (pour 100 disquettes)	160F TTC

• Carte multifonctions 384 K montée	1250F TTC
• Carte multifonctions AT 3 Mo	1550F TTC
• Carte mémoire 576 - 512 K montée	990F TTC
• Carte EPROM 2716-27512	1095F TTC
• Carte HERCULES + port //	850F TTC
• Carte E.G.A. graphique 256 K	2295F TTC
• Carte couleur/graphique	850F TTC

A E E

111, rue des Moines - 75017 PARIS
9:30/19:00 - Tél. : (1) 46.27.60.09

E. M.S.A.

6, rue de Roncières - 60000 BEAUVAIS
9:00/12:30 - 14:30/19:00 - Sauf lundi
Tél. : (16) 44.45.63.93

Garantie 6 mois contre échange standard
IBM, PC-XT, AT, marques déposées par IBM Corp.

Vente par correspondance - Port en sus :
Jusqu'à 5 kg : 50F - Plus de 5 kg : 250F

SERVICE-LECTEURS N° 277

SERVICE-LECTEURS N° 278

ATTENTION AUX PROPHETIES DES « NO STRADAM US » & CO. ! !

VOTRE VRAI COMPATIBLE IBM-PC à

2.999,00F H.T. ! !

EN PROFITANT DE NOTRE OFFRE EXCEPTIONNELLE : UN DYNAMIT PC 16 JR + UN DISQUE DUR 10 MEGAS à

5.999,00F H.T. ! !

INOUIE !
Word
Microsoft
690F HT



INOUIE !
Multiplan
Microsoft
690F HT

DYNAMIT-PC 10D. - Boîtier métal ! *Monté ! - Testé !*
Carte mère Turbo 4,77/8 MHz avec 512 K (ext. 640 K) - Carte vidéo monochrome graphique, ou couleur/Port imprimante - Carte horloge / série RS 232 / Joyport - 1 lecteur disquette 360 K formaté (japonais) - 1 disque dur 10 Mégas - 1 contrôleur Xebec disque dur - Clavier AZERTY - alimentation 135 W - DOS 3.2 (sous licence Glaad/Microsoft)

DYNAMIT 16 JR	+	256 K	+	DISQUE DUR 10 MEG. + CONTROL.		
~~4.203,20~~	+	~~340,00~~	+	~~2.660,00~~	= ~~7.203,20F~~	**NON !**
2.999,00	+	340,00	+	2.660,00	= 5.999,00F	**OUI !**

PHOTO NON CONTRACTUELLE.

DYNAMIT COMPUTER

54, rue de Dunkerque - Métro : Gare du Nord/Anvers
75009 PARIS - Tél. : 42.82.17.09/25 Télex : 643295 F

SERVICE-LECTEURS N° 279

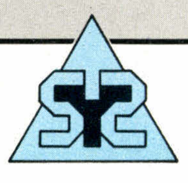


PRÉSENTE SES PROMOS NOËL

22-26, rue Sergent-Bauchat 75012 PARIS (2 mn de Nation)

DELTA SYS

Tél. : 43.41.27.80



THOMSON © *Revendeur agréé*

Nouvelle gamme

M06 .... **2 690,00 F TTC**
T08 .... **2 990,00 F TTC**
T09 + 4 logiciels .... **7 490,00 F TTC**

TITAN

U.C 256 K, 8088, 4,77 MHz, 1 Drive, 1 port //, Ecran, Clavier, DOS ..... **5 817,00 F H.T.**

NOUVEAU

TITAN AT 80286, 6 et 8 MHz, 1 Mo complet avec DD 20 Mo, Drive 1,2 Mo, Ecran, Clavier, etc. .... **18 000 F H.T.**
Autres configurations .... Nous consulter

NOUVEAU PC AMSTRAD© 1512

Une gamme complète de compatibles
de 4 997,00 F à 11 890,00 F H.T.

Gamme EPSON© *nous consulter...*
Apple© nous consulter...

Logiciels THOMSON© et AMSTRAD©

Jeux,
Logiciels éducatifs,
Logiciels professionnels, etc.

Logiciels PC

Foxbase + (compatible Dbase *III*©) .... **2 900,00 F H.T.**
Graph in the box (graphisme sur tous logiciels) ..... **980,00 F H.T.**
Comptabilité Memsoft© « La compta » . **1 678,00 F H.T.**
Yes You Can (générateur d'applications) .. **5 900,00 F H.T.** *ETC.*

DISQUETTE BLANCHE
5 ½ SF/DD 48 TPI (la boîte) .... **60 F**

DISQUETTE BASF
5 ½ DF/DD 48 TPI (la boîte) .... **204,50 F**

DISQUETTE BASF
3 ¼ DF/DD 135 TPI (la boîte de 5) .... **261 F**

DISQUETTE 3M
3 ¼ DF/DD 135 TPI (la boîte de 10) ..... **498,20 F**
Fournitures + Rubans imprimantes - *nous consulter*

Paquet cadeau M06

comprenant :
1 M06 + 1 crayon optique, + 1 manette de jeux, + 3 logiciels (Animatix, Vol solo, Blue war)

PROMO : 2 890,00F TTC

Paquet cadeau T08

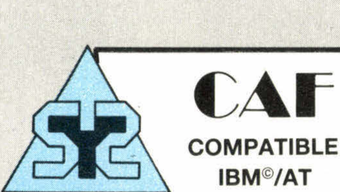
comprenant :
1 T08, 1 QDD, 3 logiciels (Initiation Basic, Vol solo, Vampire)

PROMO : 3 690,00F TTC

Imprimantes **BROTHER 1509** ©



136 colonnes,
180 Cps
Qualité courrier,
bidirectionnel,
option feuille à feuille. **5 210,00F H.T.**



CAF
COMPATIBLE IBM©/AT

80286, DD, 20 Mo
512 K RAM,
Interfaces série et //,
écran, clavier, manuel,
DOS, etc .... **32 620F H.T.**



Revendeur Agréé
AMSTRAD ©



CPC 6128 Mono .... **3 990,00F TTC**
CPC 6128 couleur .... **5 290,00F TTC**



THOMSON ©

PROMO T0 9



1 T0 9
+ 1 moniteur
couleur. **4 990,00F TTC**

POSSIBILITÉ DE CRÉDIT **UDECO**

BON DE COMMANDE

M.S. 12/86

CONCERNANT : ....
Prix unitaire : .... Prix total ....
Nom : .... Prénom : ....
Adresse : .... Ville : ....
Société : .... Tél. : ....

CONDITIONS GÉNÉRALES DE VENTE

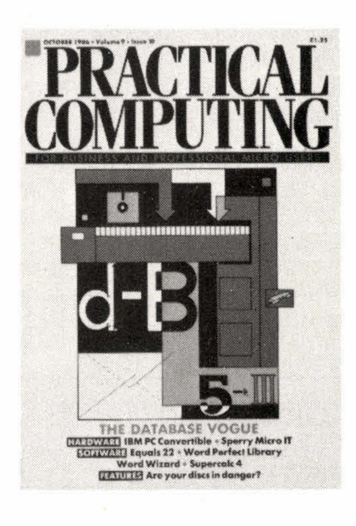
A toute commande doit être joint un règlement du montant total TTC. Les marchandises sont expédiées aux risques et périls de l'acheteur. Pour être valable toute réclamation doit nous parvenir dans la huitaine dès réceptions de la marchandise. Forfait Port : **50,00 F** *(sauf moniteurs, imprimantes et ordinateurs).* Tous nos matériels sont garantis 1 an P. et M.O.

SERVICE APRÈS-VENTE assuré par nos soins sur : écrans, compatible, IBM © et Apple ©, imprimantes, disques durs, etc.
CONTRATS DE MAINTENANCE sur site et atelier.

SERVICE-LECTEURS N° 280

REVUE DE PRESSE

Nouveaux systèmes d'exploitation, nouveaux langages orientés unification, méthodologie de débogage, nouveaux câbles coaxiaux, voilà quelques-uns des « plats » proposés au menu de la revue de presse. En espérant que ce court énoncé vous aura mis l'eau à la bouche...



Avec la montée en ligne du nouvel Amstrad, voici que réapparaît sur la scène Digital Research avec son nouveau système d'exploitation DOS Plus compatible MS-DOS et CP/M-86. Qu'y a-t-il exactement au cœur de ce système et est-il réellement compatible ? C'est ce que nous invite à découvrir **Steve Malone** dans le numéro d'octobre de *Practical Computing.*

C'est après avoir décidé de rendre CP/M-86 compatible avec MS-DOS que sont apparues les premières versions de DOS Plus, dernière tentative de regagner le peloton de tête des systèmes d'exploitation. Cet OS est conçu pour être une version mono-utilisateur de MS-DOS complétée par des fonctionnalités CP/M-86. Du fait de cette double fonctionnalité, DOS Plus, tel Janus, offre une double face. D'un côté, il offre des fonctions tels les chemins, les redirections et les sous-répertoires, si familières à l'utilisateur MS-DOS. De l'autre, il rappelle son ancêtre CP/M en offrant la possibilité de faire tourner des tâches de fond et de verrouiller les répertoires.

La première chose que l'on doit dire à propos de DOS Plus, c'est qu'il n'est pas totalement compatible avec MS-DOS. Des programmes résidant en mémoire, tel Sidekick, ne tournent pas sous DOS Plus. Ceci est dû au fait que les programmes résidant en mémoire travaillent principalement dans les trous entre les zones où réside MS-DOS. Ici l'équilibre est extrêmement précaire. Il suffit qu'une partie du code soit située à une mauvaise adresse pour planter l'intégralité du système. Ceci étant, il faut quand même reconnaître que la plupart des softs tournent sous cet OS. C'est notamment le cas du GW-Basic, de Lotus 1-2-3, Symphony, Wordstar et Open Access, alors que le Flight Simulator et les Norton Utilities échouent lamentablement.

Autre problème rencontré avec DOS Plus, bien des fichiers .COM, si utiles en MS-DOS, donnent pour résultat un « Incorrect DOS version ». Par ailleurs, DOS Plus pose quelques problèmes avec certains clônes taiwanais et affiche à l'initialisation un « Sector not found reading Drive A ». Ceci signifie tout simplement que le système est moins tolérant aux irrégularités hard, ce qui n'est pas le cas de PC-DOS 2.10 qui tourne généralement sans problème sur ces machines.

DOS Plus a un certain nombre de fonctions qui vont aller droit au cœur des vétérans MS-DOS. Dans l'environnement DOS Plus, la ligne en bas de l'écran est une ligne status affichant le programme en cours d'exécution, l'heure et le nom du port imprimante par défaut. Si le Num Lock est activé, la ligne de status l'affichera. Idem pour le Scroll Lock. A partir de DOS Plus, il est possible de créer ses propres fichiers .BAT et Config.Sys. On peut écrire et éditer ces fichiers au moyen de la commande Ed qui ressemble fort à Edlin. Une fois créés, ces fichiers s'exécutent automatiquement tout comme sous MS-DOS. Les chemins et les redirections peuvent être inclus dans ces fichiers, ce qui permet de vérifier les chemins tant sur les disquettes que sur le disque dur, et de rediriger les sorties soit vers des fichiers, soit vers l'imprimante.

Alors que les commandes internes de DOS Plus fonctionnent de façon similaire à celles de MS-DOS, il y a quelques différences en ce qui concerne les commandes transistoires. Par exemple, Chkdisk vérifie le disque, et retourne le nombre de fichiers ainsi que l'espace mémoire disponible. Il ne renseigne par contre pas, contrairement à son homonyme MS-DOS, sur la quantité de RAM libre, alors que justement on aimerait bien la connaître. Parmi les instructions les plus chouettes de DOS Plus, il faut mentionner Eraq et Delq. Alors qu'elles offrent les mêmes services que leurs équivalents MS-DOS, elles vous demandent en plus de confirmer l'effacement du fichier que vous voulez détruire.

L'instruction CP/M-like Sdir vous offre une information plus complète que le Dir de MS-DOS.

Sdir non seulement vous annonce le nom des fichiers, mais aussi leur type, leur taille, leur date de création, et affiche de plus les fichiers systèmes, les attributs read/write et l'utilisateur qui leur est affecté. Une des instructions qui risque de tirer des larmes aux nostalgiques de CP/M est Pip. Vraisemblablement elle a été conservée afin de maintenir le maximum de compatibilité avec CP/M-86. Provenant d'un système multi-utilisateur multitâche, l'interface CP/M offre toutes les fonctionnalités que l'on est en droit d'attendre d'un tel environnement. Un disque formaté pour utiliser un logiciel sous CP/M-86 est doté automatiquement de 6 répertoires. L'idée derrière tout ceci, c'est tout simplement que l'OS peut supporter 16 utilisateurs utilisant des mots de passe. Seules exceptions, les fichiers Sys et Read-Only placés sur le répertoire 0 et qui servent à tout le monde.

Mais examinons d'un peu plus près les fonctions multitâches de DOS Plus. Il est ainsi possible de lancer une tâche en premier plan tandis que console et clavier travailleront sur des tâches de fond. Les programmes de fond sont contrôlés par l'instruction Backg, qui affiche le nom des tâches de fond disponibles ainsi que leur taille et s'ils sont en cours d'exécution ou non. Bien que ces programmes puissent être lancés à partir du prompt DOS, on ne peut les arrêter qu'à partir de la commande Backg. La fonction multitâche de DOS Plus travaille en allouant une durée maximale préfixée à trois tâches tournantes. Les paramètres par défaut offrent un ratio de 16 pour 1 à la durée du tour du programme de premier plan. Mais il est possible de modi-



fier ce ratio grâce à la commande Slice.

Les programmes de fond peuvent varier considérablement. Deux programmes, baptisés respectivement Print et Alarm sont fournis avec DOS Plus. L'instruction Print lance un spooler en tâche de fond, ce qui permet d'imprimer tout en travaillant à autre chose. Alarm vous permet d'avoir régulièrement un message affiché sur la ligne de status. Deux autres instructions sont à relever. Comsize permet d'allouer un certain espace mémoire aux fichiers .COM tandis que Addmem fait de même pour les fichiers .EXE. Enfin notons que DOS Plus offre un gestionnaire de fichiers qui permet aux novices de s'y retrouver très facilement. En conclusion, c'est bon, c'est bien fait, et cela comble pas mal des lacunes de MS-DOS. Longue vie aux héritiers de Kildall !

Icon, une programmation pas tout à fait orthodoxe

Comme cela fait du bien de trouver de jolis langages dans le domaine public. Autrement dit pour le prix d'une poignée de cerises. Tel est le cas d'Icon, un langage de traitement d'expressions non numériques développé par l'université d'Arizona etg présenté dans le numéro d'octobre de *Byte*. Icon est un langage plus spécialement destiné à traiter des chaînes de caractères et des structures. Rédigé en C, il a été au départ implanté sous Unix mais est aujourd'hui disponible sous DOS et sous VAX/VMS. Il tourne donc sur une vaste gamme de machines et se révèle particulièrement bien adapté pour des applications telles que l'intelligence artificielle, les systèmes experts, les mathématiques symboliques, la génération de textes, le traitement de chaînes, la génération de programmes, la cryptographie, la traduction automatique, etc.

Le but d'ICON est de permettre une programmation facile, développée à l'aide de programmes très courts. Ce langage possède deux caractéristiques principales : d'une part des expressions qui peuvent produire des séquences de résultats et de l'autre une évaluation dirigée vers le but à atteindre qui cherche automatiquement les solutions possibles d'un problème. En plus d'un large répertoire d'opérations de traitement de chaînes de caractères, Icon dispose d'une fonction de scanning des chaînes qui permet notamment l'emploi de procédures d'unification. Ses structures de données comprennent les listes avec pile ou accès par la queue de liste, des ensembles pouvant avoir des membres de type différent, et des tables à superviseur intégré. Une structure de données peut avoir des valeurs de divers types. Par exemple, une liste peut tout aussi bien contenir des entiers et des chaînes de caractères, voire même d'autres listes. Icon dispose également d'une gestion automatique de l'allocation mémoire. Enfin, il engendre des objets durant l'exécution et non pendant la compilation. Et, suprême surprise, vous n'avez pas à

faire de déclarations de types, le langage s'autodéclarant.

Vu de l'extérieur, Icon peut passer pour un doux mélange de Pascal, C, ou PL/1. Mais là où toute comparaison s'arrête, c'est au niveau de son mécanisme d'évaluation des expressions, à celui des structures de ses données, ainsi qu'à la façon toute particulière qu'il a de traiter les chaînes de caractères. Un programme Icon est composé d'une collection de déclarations de procédures à l'intérieur desquelles on trouve des expressions accomplissant les divers calculs voulus par le programmeur.

La syntaxe des expressions d'ICON est similaire à celle des autres langages de programmation. On y trouve les opérations usuelles, aussi bien unaires que binaires, les appels de fonction, les mots réservés aux structures de contrôle et les composantes de déclaration, etc. En plus des classiques entiers et nombres en virgule flottante, Icon supporte des types de données pour le moins surprenants, des chaînes, des « csets » (ensembles non ordonnés de caractères), des listes (suites ordonnées de valeurs), des ensembles (ensembles non ordonnés de valeurs), des tables (ensembles non ordonnés de paires de valeurs). Icon va même jusqu'à considérer ses propres procédures comme un type particulier de données. Les identifiants sont des suites de lettres et l'opérateur := sert aux opérations d'affectation. La plupart des opérations travaillent sur tous ces types de données. Puisqu'Icon n'a pas de déclarations de types, n'importe quelle variable peut avoir n'importe quel type à n'importe quel moment, ceci dépendant de ce qui se produit durant l'exécution du programme. Icon s'occupe de la vérification du type et de sa conversion, aussi peut-on parfaitement programmer en utilisant des types qui correspondraient à des collections de valeurs.

L'une des choses qui différencie fondamentalement Icon des autres langages de programmation est la méthode qu'il utilise pour évaluer les expressions. Dans la plupart des langages, une expression produit forcément un résultat. On peut d'ailleurs se demander comment il pourrait en être autrement. Après tout, tout calcul signifie la production d'un résultat. Icon a un tout autre point de vue. En Icon, si une relation n'est pas prouvée, elle ne produit pas de résultat, autrement dit elle échoue.

En revanche, si la relation est vérifiée, elle réussit et produit donc un résultat. Ainsi $i < j$ échoue si i est supérieur ou égal à j et cela ne produit aucun résultat, mais cela produira comme valeur j si l'opération réussit. En conséquence, les structures de contrôle d'Icon sont pilotées par le succès ou l'échec de leurs expressions de contrôle plutôt que par des drapeaux booléens. Ces opérations conditionnelles apparaissent exactement semblables à celles des autres langages, encore qu'Icon offrisse d'autres possibilités. Par exemple, on ne se limite plus à la production de booléens. En Icon, on peut utiliser n'importe expression comme expression de contrôle. Ceci permet d'obtenir (ou pas) directement un résultat significatif. Le résultat n'étant pas un simple drapeau, rien n'empêche de l'utiliser alors pour un autre calcul.

En Icon, précisons-le, tout échec est hérité, c'est-à-dire qu'il n'y a pas moyen de produire alors un résultat. Mais cette distinction entre succès et échec n'est que le tout début des opérations possibles en Icon ; en fait un calcul peut produire plusieurs résultats possibles. Les possibilités que l'on écartera pourront toujours être réob-

tenues en utilisant un mécanisme d'extraction de sous-chaînes ou de sous-objets. Donc, il est ici possible d'obtenir des suites de résultats, plus particulièrement si le compilateur le juge approprié. Ceci se passe dans deux contextes. D'une part en cas d'itération. Dans ce cas, la structure de contrôle « toute expr1 donne expr2 » provoque l'itération et oblige expr1 à produire tous ses résultats possibles les uns à la suite des autres. L'autre cas est l'évaluation orientée vers un but précis. Là, pour chaque résultat que produit expr1, Icon évalue expr2. Autre possibilité : il arrive qu'il y ait plusieurs solutions possibles mais qu'elles ne satisfassent pas toutes un but plus général.

Dans ce cas, Icon force les expressions à produire des résultats si et seulement si ceux-ci sont réexploitables par le but en question. Le mécanisme en est très simple : si les expressions placées à droite et à gauche produisent des résultats, mais que ceux-ci ne sont pas égaux, Icon engendre le résultat suivant de l'expression de droite pour essayer de trouver une possible unification des résultats. Ceci se continue jusqu'à épuisement des résultats de l'expression de droite, ce après quoi Icon fait de même pour ceux de l'expression de gauche. Signalons encore qu'une procédure peut suspendre l'évaluation de ses expressions jusqu'à ce qu'une autre procédure ait produit un résultat. Quant au traitement de chaîne de caractères, il permet à peu près n'importe quoi, depuis la bête concaténation, en passant par la recherche de sous-chaînes, l'extraction de caractères placés à des positions déterminées (très utile pour des applications de cryptographie), des liaisons entre sous-chaînes et d'autres chaînes de caractères qui les contiennent aussi, etc. Bref, cela paraît assez génial et l'on aura sans aucun doute repéré tout le parti que l'on peut tirer en traitement symbolique de l'information d'un tel langage. A ce propos, nous nous permettons de lancer un appel au bon peuple. Si quelqu'un parmi vous possède déjà une version d'Icon, qu'il nous contacte bien vite ; nous aimerions en faire une analyse plus détaillée dans un dossier langage.

Fautes et corrections

Tel est le thème de l'article de Mike James paru dans *Personal Computing World* d'octobre, dans lequel l'auteur décrit une méthodologie de la manipulation des exceptions et du contrôle des drapeaux. Naturellement, quand on commence à rédiger un programme, la dernière chose que l'on a bien en tête c'est bien la possibilité de commettre des erreurs. Hélas, c'est plutôt le contraire qui se produit généralement. Alors comment déboguer vite et bien un programme ? Tout d'abord, il faut avoir présent à l'esprit le fait qu'il existe trois types d'erreurs : les erreurs de syntaxe qui restent parmi les plus simples à corriger, les erreurs d'exécution qui n'apparaissent que pendant l'exécution du programme (mauvaises sorties, résultats non prévus, etc.), et enfin les erreurs de spécification. Dans ce dernier cas, le programme produit bien des résultats, mais ceux-ci n'ont rien à voir avec ce que l'on attendait. Il est tout aussi important de savoir qu'il existe une erreur dans un programme que de savoir où elle se trouve ; donc distinguo entre détection et localisation.

La détection est généralement sous-évaluée, car la plupart des programmeurs testent leur programme non pas pour savoir ce qui ne marche pas, mais surtout pour savoir ce qui marche. Attitude navrante et qui néglige de tester tous les cas de figure possibles. En fait, pour faire un test correct il faut fournir au programme un jeu complet de valeurs qui testeront chacune des routes possibles à l'intérieur de ce dernier. C'est seulement à ce prix que l'on pourra dire que le programme est libre de toute faute. D'ailleurs, à ce niveau, il est bon de procéder en deux temps, tout d'abord effectuer des tests au fur et à mesure du développement du programme, puis enfin effectuer un test général une fois celui-ci terminé. Une fois la bogue détectée, encore faut-il être à même de la localiser. La méthode la plus banale consiste à tirer un exemplaire du listing du programme et à se pencher dessus. Cela marche dans 99 % des cas, mais reste ce satané 1 %. Pour ce faire, rien ne vaut la méthode dite de prédiction et de comparaison. Prenez chaque morceau de votre programme, suivez-en la route et prédisez les valeurs que l'on doit obtenir à tel ou tel point. De deux choses l'une en cas d'erreur, ou bien il y a une erreur de branchement (auquel cas vous n'obtiendrez aucun résultat à l'endroit choisi), ou bien il y a erreur de calcul et une vérification pas à pas vers l'amont vous permettra de détecter l'opération délictueuse. Passons sur le fait que, quoi que vous fassiez, vous en oublierez sûrement quelques-unes, pour arriver au cœur de l'article, à savoir la manipulation des exceptions et les problèmes de drapeaux. Ces derniers sont assez faciles à vérifier. Il suffit de dresser à la main des tables de vérité et de comparer celles-ci avec les drapeaux que vous obtenez réellement, ainsi pourrez-vous rapidement corriger une kyrielle de fautes de logique.

La manipulation des exceptions, quant à elle, requiert un peu plus d'effort. D'abord, qu'entendons-nous ici par exception ? Ce sont principalement des dépassements ou des divisions par zéro. Là, tout dépend du langage que vous utilisez. Ou bien vous serez obligé de réécrire la partie de programme, ou bien vous écrirez (si ce type d'instrument n'existe pas dans le langage) un gestionnaire d'exception qui



devra corriger automatiquement le passage défectueux. Attention toutefois, un bon gestionnaire d'exception nécessite de penser la programmation en termes de modules. Comme on le voit, ce n'est pas aussi simple que cela en a l'air. Aussi vous recommandons-nous la lecture attentive des volumes 1 et 2 du Knuth qui vous donnera tous les éléments pour mettre au point les outils nécessaires à ce type particulier de débogage préventif. Accrochez votre ceinture, vous en avez pour plus de 1 000 pages !

Domaine germanique

Dans nos habituelles revues allemandes, nous avons relevé deux articles qui réjouiront tous les utilisateurs de dBase II et III. Le premier est issu du numéro daté du 1er octobre de *Computer Persönlich* et porte sur la compression de programmes dBase III. Ecrite en Turbo-Pascal, cette routine raccourcit considérablement la taille de tout programme dBase III. Le programme lit les données dBase, en enlève tous les espaces non indispensables et raccourcit les instructions dBase à 4 caractères maximum. Moralité, on obtient un programme plus court et qui tourne bien plus vite à l'exécution. Nous n'allons pas vous en donner le listing, d'abord parce que nous n'en avons pas l'autorisation et ensuite parce que la place nous manque. Même attitude

en ce qui concerne l'article de *Chip Magazin* expliquant comment transcrire des programmes dBase II en dBase III.

Sachez seulement que la routine utilise tout un ensemble de CASE pour effectuer les transpositions et qu'elle est très courte. De quoi vous donner envie d'apprendre la langue de Goethe !

Le numéro de septembre de l'*Onde Electrique* vous invite notamment à découvrir un aspect qui devrait intéresser la plupart des utilisateurs de réseaux locaux, à savoir les progrès dans l'immunité au feu des câbles de transmission de données. Les premiers progrès substantiels dans ce domaine ont été constatés il y a une huitaine d'années sur de gros câbles.

C'est ainsi que progressivement le chlorure de polyvinyl a été remplacé par des copolymères oléfiniques comme le EVA, EPR, EPDM, etc. Toutefois, pour les câbles de transmission de données, en ce qui concerne l'enveloppe isolante, la constante diélectrique jouant un rôle fondamental, il a fallu se rabattre sur le polyéthylène. Hélas, la limitation du diamètre extérieur à 3 mm constitue également une limite à l'emploi du polyéthylène, si bien que ce dernier ne peut être recommandé que pour les petits câbles coaxiaux.

On peut toutefois remplacer le polyéthylène massif par un même isolant de type cellulaire. Sous l'effet du feu, ce dernier n'exerce pas une poussée vers l'extérieur aussi forte que le premier. Un premier écran, formé d'une feuille sandwich aluminium-polyester-aluminium, contient de façon étanche le polyéthylène cellulaire fondant et empêche l'oxygène de l'air de rentrer en contact avec ce matériau combustible.

De plus, des hydroxydes d'aluminium contenus dans la gaine extérieure créent, par réaction chimique, sous l'effet du feu, un écran de vapeur d'eau autour du câble. Grâce à ces nouveaux câbles, vous obtiendrez hors incendie des performances électriques supérieures notamment au niveau de l'affaiblissement du signal, de l'impédance du transfert et, par conséquent, de l'efficacité de l'écran. Quant au cas de détérioration par suite d'incendie, celle-ci ne provoquera pas comme autrefois de dégagement d'halogène et ne modifiera pas l'état des connecteurs coaxiaux. Signalons également que ces nouveaux câbles peuvent encaisser des doses de radiations allant jusqu'à 10^6 Gy. De quoi brancher tous les mutants qui hantent les couloirs de votre centrale atomique personnelle.

Un grand bravo au numéro de septembre d'*Elektor* qui vous propose un convertisseur analogique/digital universel. Ce convertisseur 8 bits est capable de traiter quasi simultanément 8 tensions analogiques comprises entre 0 et 8 V. De plus, le protocole de communication sérielle entre l'ordinateur et le convertisseur est archi-simple, et utilisable sur n'importe quelle interface de type RS 232.

Pour les utilisateurs de petits systèmes, signalons le numéro de septembre-octobre de *Microrevue* qui vous propose notamment un excellent article sur les mémoires de masse à accès direct pour HP-75. A noter aussi un programme traitant les interpolations de Lagrange.

Qui a bien pu le mettre sur table d'écoute, c'est ce que se demande dans la rubrique « Sans intérêt à notre avis » notre collègue Guy Vezian dans le numéro du 15 septembre d'*Etudes & Rapports Informatiques*, par ailleurs consacré à l'analyse de quelques éléments du rapport Brulé.

Enfin, le numéro d'automne de *Telecom*, revue de l'association amicale des ingénieurs de l'Ecole nationale supérieure des télécommunications, vous propose comment bien débuter dans la vaste carrière informatique. A lire ce numéro, on pourrait presque en conclure que la voie royale consiste à débuter dans une SSII pour en ressortir bien vite. Je me demande ce qu'en pense le Syntec.

M. Rousseau

COTE DE L'OCCASION au 1/12/86

Communiquée par ORDIN' OCCASE

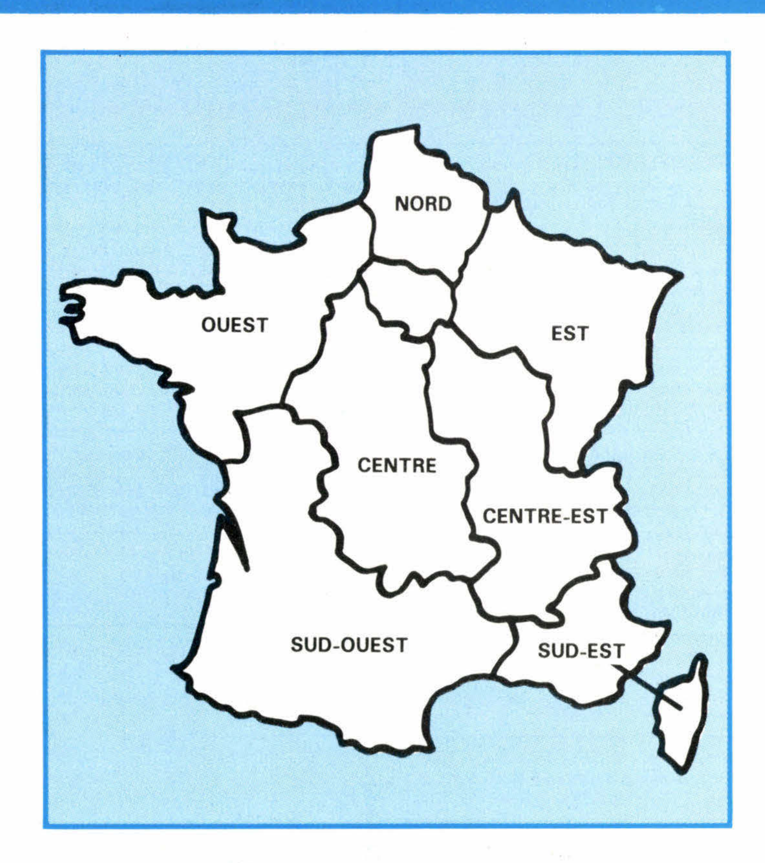
8, bd Magenta 75010 Paris - Tél. 42.08.12.90 Minitel 42.39.54.62

64, cours de la Liberté 69003 Lyon - Tél. 78.95.48.98 Minitel 78.95.36.82

MARQUE ET MODELE	CONFIGURATION TYPE	PRIX TTC		
Ordinateurs professionnels				
APPLE III	256 K,1 lecteur externe	6.000	↖	
APPLE MACINTOSH	128 K,imprimante Imagewriter	13.000	↗	Le fer de lance de la
APPLE MACINTOSH	512 K,sans imprimante	14.000	→	célèbre société.
APRICOT PC	256 K,Imprimante	6.500	←	
BULL MICRAL 30	2 x 360 Ko, Moniteur	10.000	↑	Le standard français en matière de compatible.
COMMODORE PC20	1 lecteur,disque dur 10 Mo	11.000	↑	
COMPAQ PORTABLE	Disque dur 10 Mo	22.000	↗	
COMPATIBLE TAIWAN	2 lect. 360 K,256 Ko RAM	5.000	↗	Toujours très compatibles
COMPATIBLE TAIWAN	1 lecteur ,disque dur 20 Mo	10.000	↑	et bon marché.
EPSON QX-10	Version de base 192 K	5.000	←	
HP 150	2 Lecteurs 3" 1/2	10.000	←	Avenir précaire.
IBM PCG	2 lect. moniteur monochrome	6.000	→	Toujours en tête dans la
IBM PC -XT	256 K,monochrome,2 lecteurs	10.000	→	demande des matériels
IBM PC-XT DD	Ecran couleur,disque 10 Mgo	17.000	→	professionnels d'occasion.
IBM PC PORTABLE	256 K,2 lecteurs	10.000	↗	
OLIVETTI M 24	640 K,1 Lecteur,disque 10 Mgo	16.000	↗	Etat stationnaire.
TOSHIBA PAPMAN	256 K + lecteur 5" 1/4	15.000	↗	La référence en ordinateur portatif !
VICTOR SIRIUS	2 lecteurs 1,2 Mo	9.000	↑	Pour compléter un parc
VICTOR SIRIUS	1 lecteur , 1 D.dur 10 Mgo	14.000	↗	déjà existant.
Ordinateurs personnels				
AMSTRAD CPC 464	Moniteur monochrome	1.200	→	
AMSTRAD CPC 464	Moniteur couleur	2.200	↗	Tout à fait IN !
AMSTRAD CPC 664	Moniteur couleur,lecteur disqu.	2.800	↑	
AMSTRAD CPC 6128	Moniteur monochrome,lect.disqu.	2.800	↗	
APPLE II +	64 K, 2 drives,ecran	3.500	↖	Ne vous étonnez pas si
APPLE II E	64 K, 2 drives, ecran	6.000	↗	ils seront encore cotés
APPLE II C	128K,ecran,souris,lect.externe	5.500	↗	en l'an 2000 !
ATARI 520 ST	Moniteur mono.+ drive	3.500	↗	Parcourt très bien son petit
ATARI 1040 STF	Monochrome	6.000	↑	bonhomme de chemin.
ATARI 130 XE	128 K + lecteur de cassette	900	↖	
COMMODORE 64	Secam, lecteur de cassette	900	↗	A toujours le vent en poupe
COMMODORE 64	Secam, lecteur de disquette	1.800	↗	malgré l'arrivée du nouveau modèle.
COMMODORE 128	Unité centrale Pal	1.000	↗	
COMMODORE 128 D	Unité centrale,lecteur interne	2.500	↑	
MSX toutes marques		500	↖	
THOMSON TO7	Avec cartouche Basic,lect.K7	900	↑	Toujours en vogue
THOMSON TO7/70	Cartouche Basic,lect.K7	1.800	↗	dans
THOMSON TO9	UC + 1 drive	3.500	↑	les écoles
THOMSON MO5	Avec lecteur de K7	1.500	↑	
Ordinateurs portables				
APRICOT F1	128 K	3.000	←	MS-DOS Pas cher
APRICOT F2	256 K,2 Lecteurs,GEM	4.500	←	
CANON X-07	Avec imprimante	900	↖	
EPSON HX-20	Lecteur MK7 et ext. 16 K	2.900	↖	Utile dans certaines professions
EPSON PX-8	Modèle de base	4.500	↖	Wordstar et un tableur dans son attaché-case.
OLIVETTI M10	8 Ko	1.000	←	

équilibre offre/demande : ← offre très forte. ↖ offre forte. ↑ équilibre. ↗ demande forte. → demande très forte.

LES PETITES ANNONCES DE MICRO SYSTEMES



VITE REPEREES, FACILEMENT COMPAREES... ET GRATUITES !

Face au nombre croissant de petites annonces que vous nous adressez, nous avons établi un classement pour simplifier vos recherches. Nous vous proposons quatre rubriques : les ventes et les achats, regroupés par régions, les programmes, par matériels concernés, et les « divers », par thèmes. Voici le mode de classement choisi à l'intérieur de ces quatre catégories :

- Les **Ventes** et les **Achats** de matériel se répartissent ainsi : Paris, puis les sept départements de la région parisienne (77 Seine-et-Marne, 78 Yvelines, 91 Essonne, 92 Hauts-de-Seine, 93 Seine-Saint-Denis, 94 Val-de-Marne, 95 Val-d'Oise), puis, pour la province, sept grandes régions : Nord, Centre, Centre-Est, Est, Ouest, Sud-Ouest, Sud-Est, et enfin, les DOM-TOM et les pays étrangers. A l'intérieur de chaque région, les matériels de même marque sont regroupés.
- Les **Programmes** sont classés en fonction de l'ordinateur auquel ils sont destinés (noms des constructeurs, par ordre alphabétique).
- Et dans la catégorie **Divers,** vous trouvez : les échanges, les recherches de documentations, schémas... ; les annonces concernant des clubs, associations et contacts divers ; et enfin, une rubrique « S.V.P... dons ».

Micro-Systèmes vous souhaite bonne chance dans vos recherches !

VENTES

PARIS

Vds **CPC 464** + ext. 512 Ko Vortex + DDI-1, 3" + souris + nbrx logs (dont Wordstar), 4 800 F + drive 5,25" Vortex, 1 900 F + **imprim. DMP1,** 1 500 F. X. Sauvan. Tél. : 46.28.20.90.

Vds **CPC 464** mono + disq. + modem Digitelec + synthé vocal + Turbo Pascal + C + U-DOS + jeux (Sorcery, Fighter, Pilot...) + nbrx livres + ZEN + Dams, 6 000 F. D. Ollier, 54, bd du Montparnasse, 75015 Paris.

Vds **CPC464** clr + drive + joystick + 52 logs (orig.) + 12 liv. + rev., 8 000 F. Tél. : 42.40.57.38.

Vds **Amstrad 6128** monoch. + disq. + doc. Tél. : 42.64.26.11.

Vds **Amstrad CPC 464** mono + DDI1 + joystick + 13 disks + K7 + Turbo + utilit. + 50 jeux av. docs + progs + livres, 4 500 F. Tél. : 43.56.79.77.

Vds **Amstrad CPC 464** av. monit. vert, 1 500 F. R. Bidou-Pnelli, 11, rue des Bluets, 75011 Paris. Tél. : 43.57.12.04.

Vds **Amstrad CPC 464** (5 ex.), 1 900 F pce ou 9 000 F le lot ; + imprim. lect. disk., 1 400 F ; imprim. seule, 1 100 F. Tél. : 46.33.43.24 (10 h à 17 h).

Vds **Amstrad CPC 6128** monoch. + Turbo Pascal + 5 disk., 3 800 F. S. Mandelkern. Tél. : 46.08.05.57.

Vds **Apple II Europlus** + 1 drive + monit. + progs, 3 000 F. Nicolas. Tél. : 42.22.49.94 (rép.).

Vds pr **Apple II** 1 dble drive + contr. 1 500 F ; 1 carte 80 col. 64 K, 1 000 F ; 1 carte + câble paral., 800 F. P. Ginioux, 137, rue Pelleport, 75020 Paris. Tél. : 46.36.99.62 (ap. 19 h).

Vds **Apple II** 128 K 80 col., Z80 + monit. + duodisk + joystick + docs + disq. C. Cuerq, chbre 416. Tél. : 43.50.53.30.

Vds **Apple IIe** (128 K, 80 col.) + monit. Apple + 2 drives + carte imprim. Grappler + imprim. Epson RX80 F/T + joystick, paddles Apple + nbrx progs, docs, livres. Tél. : 43.26.88.56 et 47.05.21.31.

Vds **Mac 512 K** + drive suppl. 800 K + Imagewriter + interf. Midi, 23 000 F ; drive Mac 800 K, 1 700 F ; compat. **Apple II+,** portable monit. intégré + 2 drives int. + vent. + carte prog. Eprom + clav., 5 000 F. Tél. : 45.22.58.60 (H.B.).

Vds **Apple IIc** révisé (drive + carte mère nfs) + 50 progs (Epistole IIc + jeux), 8 000 F. Laurent. Tél. : 43.71.30.15 (ap. 18 h).

Vds **Apple IIe** + drive + Chat mauve 128 K 80 col. + souris + carte souris + câbles Péritel et Taxan + livres + logs, 8 000 F. G. Fouchard. Tél. : 46.60.06.36 (soir).

Vds **Apple II** + 64 K, clav. fonct. préprog., pavé num., 80 col., carte av. autoswitch, Pal, carte (pr TV Pal) + jeux et utilit., 3 000 F. Tél. : 43.41.91.26.

Vds **imprim.** clr **Scribe Apple,** 2 000 F. Tél. : 45.22.20.61 (ap. 18 h).

Vds **Apple III** 256U + vidéo + Profile 5 Mo. Tél. : 45.79.59.94 (H.B.), 45.77.31.06 (dom.).

Vds **Apple IIe** 65C02 + 2 drives + Feline + monit. IIe + souris + carte + Z80 + joystick + ventilat. + imprim. Imagewriter + carte série, 14 500 F ; **Unidisk 3.5** neuf + carte, 4 500 F. Nguyen. Tél. : 45.33.89.35 (soir) 45.68.83.99 (H.B.).

Vds **Apple IIe** + monit. + 2 drives + imprim. + carte Chat mauve (clr + Péritel + 80 col. + 64 K) + nbrx logs. J. Orobinsky. Tél. : 42.72.85.53.

Vds **Apple IIe** 2 drives 64 K, 80 col., Z80, logs, doc., 6 500 F. Stebler. Tél. : 47.20.32.00, p. 632 ou 42.09.51.31 (soir).

Vds **Apple IIe,** monit., drive, 7 700 F ; imprim. Apple + carte, 3 500 F ; carte horloge, 900 F ; carte 128 K, 500 F ; ventilat., 200 F ; log. orig., Sorcellerie, 300 F. Tél. : 42.26.10.30.

Vds **Apple IIe** + 2 drives + carte Chat mauve + carte Super série + carte CPM + carte 6522 + monit. + 250 logs et jeux, 9 000 F. Devigne. Tél. : 42.60.87.21 (H.B.), 45.47.86.75 (dom.).

Vds **Apple IIe** 128 Ko + 80 col. + duodisk + monit. vert + carte paral. + joystick + 300 progs + nbrx livres + docs, 10 000 F. Tél. : 47.06.40.09.

Vds **Apple II+** av. cartes 128 K, paral. graph., 80 col., CP/M, Apple Tell, clr, prog. d'Eprom, joystick, paddles, 2 drives, monit. ambre ou vert, 12 000 F. P. Guerin. Tél. : 45.33.74.74.

Vds pr **Apple imprim.** av. interf., 4 500 F ; carte 80 col. étend., 850 F ; carte Z80, 600 F ; pavé num., 700 F ; carte paral., 900 F ; ventilat. 650 F ; **modem** universel, 2 000 F. Tél. : 48.74.85.07 (soir).

Vds **compat. Apple** + 1 drive + carte 128 Ko Saturne + monit. + joystick + progs, 4 900 F. Tél. : 43.79.32.19.

Vds **Apple IIe** 128 Ko + carte Super série + carte Eve (clr + 80 col. + 64 K) + 2 drives + contrôl. + mnls + disq. + monit. Philips + joystick, 7 600 F. Tél. : 43.48.27.96 (ap. 19 h).

Vds **Apple II+** 64 K, carte Chat mauve, monit. av. filtre, imprim. Epson (interf. recop. écran), joystick, brochures et logs, 8 000 F. Mailles. Tél. : 43.36.39.43.

Vds **Apple IIe** kit **IIc** Duodisk + monitor + Epson LX80 + souris + 2 joysticks + Profile 10 méga + nbrx logs + docs + carte Z80, etc. G. Sieffert, 99, rue Charonne. Tél. : 43.73.78.70.

Vds **Apple IIe** + 2 drives + écran monoch. Apple + souris + joystick + nbrx livres + 100 disq., progs réc., 12 000 F. Damian. Tél. : 45.89.14.18 (ap. 20 h).

Vds **Apple IIe** + écran + duodisk + Z80 étend. 64 K + carte imprim. + docs + logs, 8 000 F. Tél. : 45.58.41.54 (soir).

Vds **Micromos Toutatis** 80186, 2 drives 1,2 Mo, hte rés. 2 × 1024 × 1024 (Nec GDC 7220) + poss. rés. (8530) + progs, 25 000 F. Tél. : 42.33.50.92 (rép.).

Vds **Apple IIe** + duodisk + monit. + nbrx logs jeux et prof. + docs + liv., 6 000 F. M. Marinie. Tél. : 46.56.52.25 (H.B.).

Vds **Apple II** boît. IBM, 2 drives, monit. vert + 64 K sup. + RS232 + 80 col. + table graph. + imprim. courrier et graph. N.B. + disq. av. progs + joystick. Tél. : 45.40.71.07 (ap. 17 h).

Vds **Apple IIe** + 2 drives + monit. vert + carte 80 col. et 64 K suppl. + Appleworks et autres logs utilit. et jeux, 5 000 F. Tél. : 42.66.05.74.

Vds **Apple IIc** monit. stand., souris, 52 logs, prof. + utilit. + jeux, mnls, 7 500 F. Tél. : 42.23.65.83.

Vds **Apple II+** 2 drives, carte 80 col., carte souris, carte super série, monit. Apple, nbrx logs (+ de 200) av. docs., 4 500 F. Tél. : 47.34.29.86.

Vds **Apple IIe** 128 K av. disk II, monit. clr + socle, joystick, carte Eve (64 K, 80 col., clr, HRG 560 × 192 en N.B.), av. doc. et N B. logs, 12 500 F. Tél. : 42.57.08.58 (ap. 20 h).

Apple IIe 64 K, 1 drive, monit. Apple, logs, 5 500 F. Bocca. Tél. : 46.26.82.49 (H.B.), 46.56.97.51 (dom.).

Vds **Mac 512 K** + drive ext. + Mac Write + Paint + Basic, 19 000 F. Kim. Tél. : 43.55.31.38.

Vds pr **Apple II** 1 dble drive + contrôl., 1 500 F ; 1 carte 80 col. + 64 K, 1 000 F ; 1 imprim. Matrix + câble, 2 000 F. P. Ginioux, 137, rue Pelleport, 75020 Paris. Tél. : 46.36.99.62.

Vds **Apple IIe** + 80 col. ét. + joyst. + rev. + nbrx softs, 6 000 F. Thierry. Tél. : 43.40.25.79 (ap. 19 h).

Vds **Apple IIe** 128 K + monit. Apple vert + carte 80 col. (64 K) + 2 drives + joystick + carte imprim. + imprim. Apple + nbrx logs, livres, docs, 13 000 F. Tél. : 42.93.45.99.

Vds **Apple IIe** (65C02) + 64 K + 80 col. + monit. vert Apple + lect. Apple, 9 000 F. Charles. Tél. : 42.62.69.30 (ap. 19 h).

Vds **Apple IIc** + drive ext. + manet. + progs, 8 000 F. P. Vieille, 14, rue de Cambrai, 75019 Paris. Tél. : 42.45.31.07.

Vds **Apple IIe** 65C02, 128 K + carte Feline + 2 drives + souris + joystick + monit. Apple + 400 progs (extasie), Applework, Lisp, Pascal) doc. + livres, Cordoleani, 149, av. du Maine, 75014 Paris.

Vds **Apple IIe** 128 K, carte 80 col. étend. + 2 drives + souris + Super série + monit. + carte horloge, coffret IBM av. clav. détach. et tches fonct. + progs (+ de 200) + Imagewriter. Tél. : 47.34.29.86.

Vds pr **Apple IIe** monit., 550 F ; carte Taxan 80e, 600 F ; imprim. therm. Sylentype, 700 F ; interf. Sup. série, 300 F ; carte contrôl., 200 F ; carte RGB pr II +, 300 F. B. André. Tél. : 43.07.15.31 (ap. 20 h).

Vds **Micral 8022** profes. 2 lect. disq. DFSD + Basic + Bal + prolog. 1 monit. monoch. Grand. Tél. : 48.06.84.24.

Vds **Commodore 128D** (drive 1571 intégré) + monit. clr, Commodore 40/80 col. 1901 + lect. K7 + div. logs + Power cartrdge + **cons. Coleco** + 15 ctches, 6 000 F. Tél. : 47.27.08.85.

Vds **Commodore CBM 4032** + dble floppy CBM 4040, 2 × 170 K + + de 1 000 progs + Edex + interf. sonore. E. Mellano. Tél. : 48.42.34.52.

Vds **Commodore 64** + K7 + manet. + jeux + livres, 1 200 F. Naudon, 88, rue de Rochechouart, 75009 Paris. Tél. : 45.26.05.79 (ap. 19 h).

Vds **C128** + 1541 + monit. vert Philips + adaptat. Pal-Secam + joystick + livres + rev. + progs : Ultra Hires 1.2 + nbrx jeux : Flight Sim. II, Road Race, Pin. const. set + F15 + autres, 5 500 F. Paul. Tél. : 48.78.46.71 (ap. 19 h).

Vds **C64** + MPS803 + drive 1541 + monit. N.B. + nbrx livres + 3 000 logs av. docs + joystick, 10 000 F. C. Marie. Tél. : 45.77.22.59 (ap. 16 h).

Vds pr **HP-41 :** lect. cartes, cartes magnétiques, logs appliqués et chargeur HP. Tél. : 45.33.99.54 (ap. 20 h) ou 43.36.78.34.



Vds **Bull Micral 9020** 256 Ko RAM, 1 drive 600 Ko, 1 disque dur 10 Mo, écran graph. vert, clav. Azerty, imprim. Bull 100 c/s, 31 000 F. Tél. : 45.61.27.86.

Vds **Canon X07** 16 K+ imprim. X710 + cartes MEV 8 et 16 K + progs + doc., 2 000 F ; **impr. MPS803** + tract. pour C64, 1 000 F ; **Sharp PC-1500** + MEV 16 K, 1 000 F. Tél. : 47.05.50.10 (soir).

Vds **Canon X07,** 16 Ko + carte Monitor + Ass. + docs sur la ROM system + mnls + progs sur K7 + listing + lect. K7 + sect. + cord., aide et astuces. Morelle. Tél. : 46.03.28.80 (H.B.), p. 507.

Vds **Canon X07** 16 K av. câble sect. cord. magnéto, liv. prog., 1 800 F. Agenor, 9, rue J.-Clémenceau, 75015 Paris. Tél. : 45.33.64.46 (mess. rép.).

Vds **Casio FX7000G** graph. calculat., 700 F. A. Le Corre, 169, rue d'Alésia, B.P. 42, 75014 Paris. Tél. : 45.43.98.30 (ap. 18 h).

Ord. poche **Casio PB 700,** mém. cplète 16 Ko av. 3 ext. 4 Ko, mnl, 1 800 F. Tél. : 43.36.53.97.

Vds circuit entrées/sorties, 17 sorties, 6 entrées av. plans pour **Commodore 64,** sorties à relais, av. ex. progs Basic, 600 F. Fernandes. Tél. : 42.51.14.32.

Vds **IBM SXT,** 2 drives 640 K RAM, carte + écran clrs + imprim. 132 col. 120 cps DOS 3.10 + div. logs, 25 000 F. Fernandes. Tél. : 42.51.14.32.

Vds **compat. PC-XT** « Bull » 640 K + 2 disques 360 K sortie parall. + ROM « Basica » + graph. 720 × 348 + dBase 3 + Turbo Pascal + lang. C + Framework + macro-ass. + docs, 10 000 F. Huynh. Tél. : 46.77.34.21, p. 415 (H.B.) ou 45.85.82.83.

Vds carte mère compat. **PC** équipée 256 K, 1 500 F ; carte graph. 1 000 F ; carte floppy, 700 F. Tél. : 45.55.19.36 (ap. 19 h).

Vds **IBM PC** compat. 256 K, 1 lect. 360 K, carte Hercule clr, carte imprim., clav. Qwerty, monit. mono, 6 000 F. Tél. : 47.63.17.81.

Vds **IBM PC** 320 Ko, carte parall., carte série, 2 drives, 1 monit. doc. + carte ext. mém. 256 Ko, 13 000 F. Robin. Tél. : 43.26.59.37.

Vds compat. **IBM** 640 K, 2 drives, cartes graph. clr, multifonct. (ports série, parall., joystick, horloge), écran mono HR, 12 000 F. Tél. : 48.73.06.70.

Vds carte Peacocks, 3 000 F ; modem TRT Sematrans LSI-1021, 1 000 F pr **IBM PC.** Tél. : 45.25.97.72 (ap. 18 h).

Vds **Kaypro 2000** (compat. PC) av. batterie, chargeur, disquet. et 4 kg de doc. d'utilisat., 12 500 F. Tél. : 47.45.84.17 (soir).

Vds **Laser 3000** + 128 K + 2 drives + émulat. Apple + RS232 + Z80/CPM + DOS 3.3 + pro-DOS + joysticks + monit. clr + Seikosha GP-100 + docs + utilit. + lang, 9 000 F. G. Doukhan, 188, rue Lecourbe, Paris. Tél. : 45.32.14.12.

Vds **Logabax Personna 1600** 640 Ko, disk 360 Ko, disk dur 10 Mo, écran clr, clav. Azerty 102 tches. P. Goirand, 157, Fg St-Honoré, 75008 Paris. Tél. : 45.63.49.19 (dom.) ou 34.17.47.02 (bur.).

Vds **Newbrain AD** Azerty rés. 640 × 230 + monit. Zenith + câble RS 232 + progs : Pascal/ Forth/ Comal/ Calc/ ass./ désass./ trait. texte/ fichiers/ Chess/ doc. et livre, 2 000 F. Tél. : 43.28.99.59.

Vds **Olivetti M24** monoehr. 512 K, 22 000 F. Olivier. Tél. : 42.49.00.62.

Vds **Atmos cplet** (alim. + Péritel) + nbrx logs + mnl ref., 1 000 F ; **drive** Tandon DF-DD pr **IBM** ou compat., 1 000 F ; **modem** univ (V21, V23, Bell 103-202) + tél. intégré, 1 200 F. M. Ifrah. Tél. : 43.64.36.80 (ap. 19 h).

Vds **Oric-Atmos 64 K** + Péritel + nbrx progs + 20 rev. + livre, 1 000 F. Régis. Tél. : 43.31.60.73 (soir).

Vds **Sanyo 555-2** 192 Ko 2 disquet. 360 Azerty, câble Péritel, imprim. TTX, Calc, SGBD..., 6 500 F. P. Minguet. Tél. : 48.87.14.54.

Vds **PC-1600,** 3 000 F ; **PC-1402,** 750 F. E. Orain, c/o F.-Regnault, 39, rue Gazan, 75014 Paris. Tél. : 45.88.29.53.

Club Micro : vds 10 **ZX-81** + 4 clav. ABS + 6 × 16 Ko + 1 **Spectrum** + modul. Péritel + imprim. Alpha + (4 rlx papier) + 7 **TV N.B.,** 8 000 F. MLC des CIIE, B.P. 3, Montaigut, 63700 St-Eloy-les-Mines. Tél. : 45.92.81.25 (Paris) ou (16) 73.85.48.10 (prov.)

Vds **Spectrum** 48 K, Péritel + Secam + manet. + jeux, 1 500 F ; microdrive + jeux, 1 500 F ; jeux originaux. Tél. : 42.63.82.14.

Vds **Sinclair QL** 640 K + logs, 2 900 F ; **drive** 3.5 720 K + IF, 2 000 F ; **TV** 31C E/S vidéo, 450 F ; Centronic, 300 F ; log. divers, 500 F ou le tout, 5 800 F ; magnéto K7 pr micro, 250 F. Vignon. Tél. : 45.40.33.55 ou 45.31.64.83 (dom.).

Vds **TRS-80** mod. 4, 64 K, 2 lect. disk, + monit. + imprim. Line Print 6 + DOS Plus, 7 000 F. Rogado, 7, bd Jourdan, 75690 Paris Cédex 14.

Vds **PC TRS-80,** mod. PC-2 (= PC-1500 de Sharp) + module 8 K, 1 500 F. Tél. : 42.00.03.56.

Vds pr **TI-99 :** boît. ext. + 32 K + RS 232 + Centronics + cont. lect. disquet. 5" + cray. opt. Edit. Ass. + TI-Logo + TI-Calc + gest. fich. + rapp. + gest. privée + 30 disq. jeux-utilit. + doc., 5 000 F. D. Charrier. Tél. : 45.41.40.10.

Vds **TO 7/70** + ctche Basic + magnéto + monit. av. adaptat. Péritel + K7 logs Pic fiches, 3 000 F. Tél. : 47.05.03.12 (de 18 à 21 h).

Vds **TO 7** + lect. K7 + Basic + 1 jeu, 1 200 F. Beau. Tél. : 45.66.99.47.

Vds **Zenith 148 PC** 2 × 360 K + monit. ambre graph. + DOS 3.10 + jeux + logs : trait. texte, tableur intégré, utilit., 11 900 F. Tél. : 42.26.75.95.

Vds **Zenith Z-158** 256 K RAM, 2 drives, 360 Ko, écran ambre, clav., compat. totale IBM PC, 12 500 F. Tél. : 45.78.29.27.

Vds pr **MSX** édit. ass.Odin, 150 F ; doc. et macro hit, 250 F av. doc. Ma. Tél. : 47.05.07.82 (soir).

Vds **imprim. Honeywell** CQ34, double bac + 19 pol. caract., 19 000 F. P. Goirand, 157, Faubourg St-Honoré, 75008 Paris. Tél. : 45.63.49.19 (dom.) ou 34.17.47.02 (bur).

Vds **imprim. Seikosha,** GP-100 II, interf. Centronics-tract. picot, 1 800 F. J.-C. Odillard. Tél. : 43.25.47.64.

Vds imprim. **Epson LX-80** + prom. **IBM** + chariot, interf. Centronics, 3 400 F. Tél. : 42.58.35.03.

Vds **imprim. Smith Corona,** Fastext 80 cps av. câbles adapt. ts micros, 1 800 F. G. Charlut, 221, rue de Belleville, 75019 Paris. Tél. : 42.00.05.84 (18 h à 19 h 30).

Vds **imprim. Star SG10,** 120 cps 80-136 col., 240 car. redéfiniss., graph. quadruple T.F., 3 000 F. R. Branger, 106, rue Saint-Maur, 75011 Paris. Tél. : 48.07.13.70.

Vds **monit. Goldstar** 12" vert, 400 F ; **imprim.** MPS803 Commodore, 700 F. Tél. : 43.45.62.59 (W.-E.).

Vds **monit.** clr 14" **Philips** CM 8535, résol. 600 x 290, entrées IBM et Péritel, RGB, H.P., commutat. monochr. vert, 2 800 F. Tél. : 64.90.06.40.

Vds très gros **condensateurs** pour alim., 60 F, 33 000 µF 60 V et 47 000 µF 40 V. Tél. : 42.08.41.56 (ap. 20 h).

Vds **Micro-Syst.** n°s 20 à 66, 470 F. Serge. Tél. : 43.64.10.92 (ap. 18 h).

Vds **CI NEC** 7762 + 7761 + 4760 pr reconnaiss. parole (MS63-MS64) neufs, 1 500 F. B. Auger, 9, rue M.-Leprince, 75006 Paris. Tél. : 43.29.64.38 (ap. 18 h).

SEINE-ET-MARNE

Vds **Amstrad 6128** clr + drive 5" + Multiplan + dBase + Turbo Pascal + Ass. Désas. + Graph + nbrx jeux + joystick + revues Amstrad + livre CP/M, 7 500 F. Tél. : 64.05.93.77.

Vds **Macintosh Plus** + Imagewriter I + lect. ext. 400 K + nbrx logs (Paint, Write, Multiplan...), 27 000 F. Tél. : 64.32.59.66.

Vds **Apple IIe** 1 drive + écran + 128 K + Z80 + progs + livre + clav. détach. + série + horloge + super série, 7 000 F ; **imprim. MT805+,** Grappler+, 3 600 F. Cubeau. Tél. : 60.29.40.58.

Vds carte **Apple-Tell** av. 10 logs + docs, 2 200 F ; drives 5' 1/4 pr **IBM PC,** 1 000 F ; valises de rang., 150 disq., 80 F pce. Tél. : 64.02.00.54 (ap. 17 h).

Vds **Canon X 07** 16 K + imprim. X 710 + câble par. XC 930 + cord. magnét. + transfo X 07 + Ass. + Mykerinos (dessins 3D) + math. + livre « Les mystères du X 07 », 1 800 F. Devatine. Tél. : 60.63.00.12 (W.-E.).

Vds **Laser 3000** compat. Apple + monit. clr + drive + 80 col. + ext. mém. + livres, 9 000 F + logs + joystick. Tél. : 64.02.20.83.

Vds **Olivetti M10** port., 8 Ko, adaptat. sect., livres d'utilis., 2 500 F. M. Chenoufi, 173, rue J.-L.-David, 77350 Le Mée-sur-Seine.

Vds **TRS-80** MD3 48 K RAM + housse + doc tech. + revues soft, 2 200 F. Dugré. Tél. : 60.05.45.28 (ap. 19 h).

Vds **imprim. Scribe** pr **Apple IIc,** 2 400 F. Tél. : 64.21.14.30.

Vds **2 drives Tandon** : TH100-2A DF 40 pistes, 600 F + Memopack 16 K + 3 livres ZX-81, 150 F. Franck. Tél. : 60.23.87.83 (ap. 18 h).

YVELINES

Vds **Amstrad CPC 464** clr + drive + nbrx progs (jeux, utilit., lang.) sur K7 et disc + 20 disq. (10 vierges). Pasquier, 2, rue du Chemin-Vert, 78610 Le Perray-en-Yvelines. Tél. : 34.84.95.40.

Vds **Amstrad 6128** clr + imprim. + prog. utilit., trait. texte, gest., fich. + synthé vocal fr. + cord. floppy 5"1/4 3"1/2 + progs jeux, 6 500 F. Fialande, 14, les Nouveaux-Horizons, 78990 Elancourt. Tél. : 30.66.12.32 (ap. 19 h).

Vds **Apple IIc** + écran vidéo IIc + support écran + disq., 5 500 F. N. Langlois. Tél. : 39.02.10.36 (soir).

Vds cartes compat. **Apple IIe** super série, 350 F ; Z80, 250 F av. doc. Thomas René. Tél. : 34.87.12.79 (soir) ou 30.58.11.88 (H.B.).

Vds **Apple IIe** + monit. Apple + drive + 80 col. étend. + Z80 + imprim. Seikosha GP100, 80 col. + carte parall. + listing + livres PSI + logs, 6 500 F. B. Boniface. Tél. : 30.61.55.69 (ap. 19 h 30).

Vds **Apple IIe** + 2 drives + monit. Apple + imprim. DMP + carte Eve + joystick + mnls + très nbrx progs, 12 000 F. E. Lemaître, 20, bd de la République, 78400 Châtou.

Vds **Apple IIe** 128 Ko + 80 col. + Chat mauve + monit. clr + souris + contr. disk + doc. et nbrx progs, 12 000 F. A. Sobaszek. Tél. : 34.85.77.27.

Vds **compat. PC** (Wendy) 640 K, 2 drives, horloge, 2 RS 232 C + 2 paral. + disk dur 10 mégas + souris + écran clr Zénith + logs + docs, 20 000 F. Thomas René. Tél. : 34.87.12.79 (soir).

Vds **Olivetti M24** 640 K, 1 disk., 1 disq. dur 20 Mo, GW Basic, clav. Qwerty étend., doc., 20 000 F. Proux. Tél. : 30.54.27.50.

Vds **Oric Atmos** + ROM Oric 1 et imprim. MCP 40 + logs ; le tout, 1 500 F ROM Atmos ou Oric 1 sur dem. R. Thomas, 7, route du Mesle, 78113 Adainville. Tél. : 34.87.12.79 (soir).

Vds ord. poche **Sharp PC 1500** et imprim., interf. K7, 2 000 F ; **imprim. Sharp** CE 122, 200 F. Tél. : 34.83.59.25 (ap. 19 h 30).

Vds **Sinclair QL,** cord., mnl + nbrx progs et ctches (jeux et utilit.), 4 000 F. Tél. : 39.52.27.78 (soir).

Vds **TRS-80** mod. 3 + 48 Ko + 2 unités disq. + monit. + clav. Qwerty + RS 232C + doc. + progs + housse, 2 000 F. Proux, rés. Les Sources, bd Europe, 78540 Vernouillet.

Vds **imprim. Alphacom 32** pr **ZX-81** ou **Spectrum** + 3 rlx pap., 500 F. Tél. : 30.64.07.30.

Vds **imprim. IBM** graph., 3 400 F. Tél. : 39.54.45.47.

Vds syst. de digit. d'images pr **Apple IIe** ou **II+** 3 200 F ; carte Féline, 1 300 F ; carte Echo II syn. vocal, 600 F. ; éch. progs. David. Tél. : 30.71.67.47 (soir).

POUR NOUS COMMUNIQUER VOS ANNONCES, REMPLISSEZ LA CARTE RÉPONSE RÉSERVÉE A CET EFFET

Vds **Apple IIe** monit. vert Apple + 2 drives Apple + 80 col. + carte parall. + joystick + imprim. Centronics 701 + nbrx logs prof. + jeux + doc., 12 000 F. Tél. : 30.53.25.13 (dom.) ou 39.02.49.44 (H.B.).

Vds **Macintosh Plus,** 25 000 F. M. Ledru. Tél. : 30.64.47.85 (ap. 19 h).

Vds **Atari 800 XL** + magnéto K7 + ctches, 1 100 F ; **Atari 600 XL** + ext. 64 K + lect. disq. 1050 + disk + livres, 2 000 F. H. Rabalison, 2, allée d'Auxois, 78310 Maurepas. Tél. : 30.64.89.69.

Vds **Atari 1040 ST** clr + nbrx livres + progs, 9 000 F. M. Hourdequin. Tél. : 30.71.92.55 (H.B.) ou 39.18.49.78 (dom.).

Vds **Bull 90.20** 2 x floppy 5"1/4, 256 Ko RAM + logs, 10 000 F. Tél. : 34.74.84.34 (ap. 18 h).

Vds **Bull Micral 9020** 256 K, 2 lect. 600 K, syst. Prologue, MS/DOS, CPM + lang. Bal + progs + doc., 10 000 F. Tél. : 30.21.14.69 (ap. 20 h).

Vds **C64** Péritel/UHF + lect. K7, disk + livres + Koala PAD + synth. music., parole + VTIL (compat. Basic, tableur, acc. K7/disk) + simulat. (II, 747, auto) + Ass. + Oxford Pascal + Tool Extra + jeux, 3 900 F. Tél. : 34.89.48.66.

Vds **Commodore 64** drive 1541, écran monoch., 10 disq., 2 logs, jeux, 8 livres, manet. jeux, 4 500 F. Tél. : 30.62.88.74.

ESSONNE

Vds **Amstrad CPC 6128** clr + logs + disq. + livres, 4 800 F. C. Rousseau, 86, rue Marie-Roche, 91090 Lisses. Tél. : 60.86.11.15.

Vds **CPC 6128** DMP 2000, 30 disk, joystick, Turbo Pascal, Tutor graph., dBase II, Multiplan, utilit., jeux, 4 échecs, 3 Ass. micro, ap 1.6.7.11, 12 rub., magazines, 5 500 F. Tél. : 60.89.08.15 (ap. 18 h).

Vds **Apple IIc** mont. joystick, souris, 2e lect. disq., nbrx progs, liv. + prog. Pascal, 11 000 F. Tél. : 60.86.15.18.

Vds **Apple IIe** + carte 80 c. + ext. 16 Ko + 1 drive, 3 000 F. Tél. : 69.28.26.06.

Vds **Apple IIe,** 128 K, 80 col., 2 drives, monit. Apple, Prodos, nbrx logs et docs (200) + 1 UC Apple II + 64 K, 80 col., joystick et revues, 10 000 F. Mohamed. Tél. : 69.21.87.72 (ap. 19 h).

Vds **Apple IIe** 128 K + 2 drives + 80 c. + livres + nbrx logs av. doc. + jeux av. paddle Apple, 12 000 F. Valentin, 9, rue P.-Loti, 91330 Yerres. Tél. : 69.49.07.80.

Vds **Apple IIc** + souris + joystick + monit. vert + housse + log. + doc., 7 000 F. Tél. : 60.12.24.28 (ap. 18 h).

Vds **Apple IIe** + 2 lect. disq. + mon. + joystick + ext. 64 K + vent. carte lang. + 80 col. + carte imprim. Epson + nbrx logs, livres. Martineau. Tél. : 69.03.58.30 (H.B.).

Vds **Apricot FI,** 256 K RAM, 720 K dr + mon. clr Apricot + Textor + Supercalc + Turbo Pascal + Basic + Directory + div. progs, 12 000 F. Carrère. Tél. : 60.14.32.06.

Vds **Apple IIe** 64 K, 2 drives 80 col. + Imagewriter + Z-80 + nbrx logs DOS 3.3, CPM Prodos + doc., 8 000 F. D. Thibaud. Tél. : 69.07.48.26.

Vds **Apple IIe** compat. + 2 drives + monit. + clav. sép. + joystick + nbrx progs jeux et lang. (C, Lisp, Prolog, Pascal et autres) + docs et livres, 5 000 F. Tél. : 64.47.05.22 (ap. 19 h).

Vds **Apple II+** av. 2 drives, cartes lang., 80 col., Z-80 + 100 progs, 5 000 F. J. Marot, 9, bd E.-Girault, 91290 Arpajon. Tél. : 64.90.93.80.

Vds **Apple IIe,** 2 drives, 128 K, carte série + joystick + nbrses disq. + nbrx livres, 8 000 F. Tél. : 42.31.97.82 (H.B.), 64.48.45.21 (ap. 18 h 30).

Vds **Apple IIe,** 2 drives, carte 128 K monit., **imprim.** Apple, 7 000 F. Tél. : 64.46.10.05.

Vds **Apple II Europlus** + drive + carte lang. + joystick + doc., 6 000 F. M. Talla. Tél. : 69.42.61.74 (ap. 20 h ou mess.).

Vds **Apple IIc** + monit. vert + 2^e lect. + joystick + imprim. + nbrx jeux, logs et livres. Liquito. Tél. : 69.06.17.67.

Vds **Apple IIe** 65C02 + 2 drives + ventil. ext. + monit. + cartes Chat mauve, accélérat., souris, Z-80, série, Centronics, synth. 9 V, synth. voc. + joystick + doc., 15 000 F. Tél. : 69.21.54.24.

Vds **Bondwel 2** port. 256 RAM, 1 drive av. Wordstar, Calcstar, Datastar, mnls, autres disq., 7 500 F. Silva. Tél. : 69.38.85.17.

Vds **Bull Micral** 9020 256 Ko, floppy 600 Ko, disq. dur 5 Mo, imprim., nbrx logs, 15 000 F. Tél. : 60.16.15.77.

Vds **Casio FP200** 32 K ROM ext. à 40 K, 8 K RAM ext. à 32 K, Basic, affich. par crist. liq. + imprim. 4 clrs + câbles, 2 000 F. Tél. : 69.07.78.28, p. 719, ou 69.28.35.93.

Vds **Datavue** port., 6 kg, écran clr 25 lig. 80 caract., 640 Ko, 1 lect. 5,25 + disque virtuel, DOS + Basic + Multiplan, 11 000 F ; Framework 2 en fr., 3 500 F. Tél. : 60.12.25.39.

QL Azerty + mon. clr HR + interf. série-parall., **Epson** + manet. jeux + prog. + MD vierges, 5 500 F. Tél. : 69.00.97.76 (soir).

Vds **IBM-PC-XT** 20 Mo + 640 Ko + écr. clr + horloge + 2 parall. + 1 série + 1 souris + DOS 3.1 + mnls IBM + disq. IBM + 1 drive, 360 Ko de rech., 30 000 F. Tél. : 64.97.82.26 (ap. 19 h).

Vds carte pr **PC-IBM,** carte mém. 512 K, 500 F ; carte RS232 C (série), 300 F ; **monit.** mono **Zénith,** 400 F. G. Ho. Tél. : 69.04.07.90.

Vds **Goupil 3 PC, MSDOS,** disq. 10 Mo + Printer alg. Olivetti ou marg. Xérox. J.-L. Pergod, 13, av. du Parc, 91130 Ris-Orangis. Tél. : 69.43.40.99 (W.-E.).

Vds pr **IBM-PC** carte mère éq. 640 K, 1 000 F + carte multifonct. 2 séries, 1 paral., 1 horloge (accu), 256 K RAM 150 ns, 800 F. Tél. : 69.06.82.61 (ap. 20 h).

Vds **IBM** : 1° **PC port.,** 640 K, imprim. 4201, int., doc., 2D ; 2° **PC 384 K,** 2D, écran mono, clr, imprim. 5152, int., doc., 19 000 F. Tél. : 64.93.85.61 (ap. 20 h ou W.-E.).

Vds **IBM PC,** disque dur 10 Mo + carte graph. clr + écr. clr + carte multifonct. Superquad + souris + 8087 + imprim. NEC P6. A. Guillerm, 9, rue Marc-Sangnier, 91290 Arpajon. Tél. : 64.90.35.72.

Vds **NCR PC-4,** mod. DD, écr. clr (640 × 400 × 16 clrs), contrôl. graph. 64 K, sorties par./sér./joystick, alim. à découp., clav. pro, RAM 256 Ko. F., fab. USA/All. Tél. : 60.10.04.06.

Vds **Oric-Atmos** av. monit. clr Taxan RGB1 + K7 et livres, 2 500 F. Tél. : 69.01.33.36 (ap. 18 h).

Vds **MO5** + clav. mécan. + LEP + interf. manet. + cr. opt. + 6 livres (mnl. tech., Ass. et Pér., Bas. plus, boît. à outils) + 2 collect. de rev. + 17 progs jeux/éduc. + Ass. 6809 + synthétia, 2 400 F. Tél. : 60.15.59.97.

Vds **TO 7-70** av. Basic + drive + drive 320 Ko + interf. com., 4 500 F ; K7 + monit. N.B. + livres + revues sur T 07, 500 F. Y. Mevel, 27, rue G.-Péri, 91100 Villabe. Tél. : 60.86.06.74 (ap. 18 h) ou 69.21.40.51 (H.B.).

Vds clav. comp. **IBM,** 400 F ; 2 floppy, 900 F pce ; monit. **Zénith 1230** monochr., 600 F. Tél. : 69.44.18.04.

Vds imprim. Mannesman Tally **MT 80** nve connect. **IBM PC,** 80-132 caract., 2 800 F. A. Vochelet, 14, rue Pablo-Picasso, 91100 Corbeil-Essonnes. Tél. : 64.96.22.13.

Vds 2 **drives** 8 p **Shugart** 1 Mo en rack + 50 disq. DF DD + doc. tech., 1 000 F. Tél. : 69.06.82.61 (ap. 20 h).

Vds **imprim. Seikosha GP100A,** 80 col. graph., 50 cps, sortie Centronics, 1 500 F. Tél. : 69.01.33.36 (ap. 18 h).

Vds **drives Memorex** 8", 300 F. V. Gallet, 11, rue Fontaine-des-Joncs, Chilly-Min. Tél. : 64.48.90.72.

Vds **imprim.** marg. **Olivetti,** 25 cps + intro f. à f., 2 500 F ; **disque** dur **Tandon** 10 m + interf., 1 400 F ; **drives** Tandon TM100 DF/DD, 800 F chaque ; alim. decoup. (5-12, 12) 150 W, 550 F. Tél. : 64.46.91.28 (dom.).

Vds carte microp. **SGS** NBZ 80 + alim. + clav. + doc., 1 500 F. C. Perrot. Tél. : 69.01.61.50 (H.B.).

HAUTS-DE-SEINE

Vds **Amstrad 664** + joystick + 1 500 F de logs, le tt 4 500 F. Tél. : 47.91.32.91 (ap. 20 h 30).

Vds **Apple IIc** + 2 lect. + 80 col. + 128 Ko + h. rés. + Z80 + Super série + joystick + ts langages (C, Pascal, Ada, Lisp, ...) + logs + docs + porte-parole + câble minitel. Tél. : 45.07.08.97.

Vds **Apple IIe** 64 K + carte 64 K 80 col. + imprim. clr + écran vert + 2 disks + clr Péritel + Super série + tabl. graph. + mnl, 16 000 F. Tél. : 46.24.50.76.

Vds **Apple IIe** + duodisk + mon. + housse + imprim. Imagewriter + Super série + 80 col. étend. + progs + CX base 100 + docs + joystick, 12 000 F. Christian. Tél. : 42.42.77.18.

Vds pr **Apple II** Summer games 1 et Bruce Lee (150 F et 100 F) les 2, 200 F (disq., embal. et notices d'orig.). Christophe. Tél. : 47.80.26.74.

Vds compat. **Apple II+** marque **Vela** av. clav. détach., carte Z80, carte 80 col., joystick, progs, 2 drives, 4 000 F. Tél. : 43.34.14.54.

Vds **Apple IIe** 128 K + 80 col. + monit. vert + 2 drives + contrôl. + interf. Epson + souris + Z80 + joystick + langs + progs + docs + imprim. matric. MT80S, 15 000 F. Tél. : 46.26.37.22.

Vds **Apple II** comp. + 128 Ko + 2 drives + contrôl. + Chat mauve + Péritel + joystick + livres + docs + 100 disq., 4 500 F. Tél. : 47.81.35.26 (soir).

Vds **Apple II+** 2 drives + imprim. Epson MX80 + carte + 80 col. + dble clav. joystick + carte lang. + Z80 av. 200 logs + jeux + docs DOS 3.3 + CP/M80, 10 000 F. Boulle. Tél. : 43.50.97.83.

Vds **Apple II c** + joystick + nbrx progs jeux et divers + livres, 4 500 F. L. Dumont. 6, rue du Dr. Zamenhoff. 92130 Issy-les-Moulineaux. Tél. : 46.38.26.98.

Vds **Apple IIe** + 2 lect. + monit. + manet. + imprim. + docs et nbrx progs + livres, 13 000 F. Tél. : 47.08.21.45.

Vds **Apple II+** av. carte drive + drive + 16 K lang. + carte clr + livre Apple et Multiplan, 4 500 F. M. Urvois, 11, rue Maurice-Thorez, 92240 Malakoff. Tél. : 46.55.45.96.

Vds **Apple IIe** 65 CO2, 128 K + carte Chat mauve + s. série + 128 K + Z80 + horloge + souris + pavé num. + 2 drives + monit. + nbrx progs, 12 000 F ; **Imagewriter,** 3 500 F. Tél. : 46.26.95.37 (ap. 19 h).

Vds **Apple IIc** UC 512 K RAM + souris + joystick + 2 drives + logs, 8 000 F. Tél. : 48.04.72.87 ou 43.96.18.66.

Vds **Acorn BBC** av. drive dble face, Basic, Ass., Lisp, Forth, jeux, conv. A/N, synthét. sonore, 4 000 F. Tél. : 46.05.99.94 (rép. si abs.).

Vds **Casio FX702P** + FA2 + FP10 + rlx pap., 1 000 F. C. Restoin. Tél. : 47.32.31.54.

Vds **Dragon 32** + lect. disq. + DOS Delta + monit. monoch. + imprim. Seikosha GP500 + div. logs + ctche échecs + livres, 4 000 F. P. Doussin. Tél. : 45.46.59.24 (ap. 18 h), ou 60.77.92.10 (H.B.).

Vds **Dragon 32** av. écran, 2 manet. jeux, nbrx progs jeux + livres. B. Brange. Tél. : 47.93.43.74 (9 h à 17 h).

Vds **HP41CV** + batterie + chargeur + modules XFunction et XMemory + lect. cartes et 200 cartes. + doc. div., 3 000 F. A. Paloma, 9, rue A.-France, 92370 Chaville.

Vds **HP 86** + 2 drives + imprim. 160 cps + doc. + log., 15 000 F. Tél. : 47.51.19.66.

IBM PC/XT compat. 704 K RAM 2 lect. 360 K mon. clr, clav., horloge port. imprim. 2 ports RS232, nbrx logs, 9 900 F. Tél. : 45.07.24.94.

Vds **IBM PC** 256 K, 2 disk 360 K, écr. clr, imprim. graph. + support + adapt. jeux + logs base, 25 000 F. Tél. : 46.30.02.41 (soir).

Vds carte programmat. Eprom 2716 à 27512 pr **IBM PC** ou compat., 1 250 F. Tél. : 46.30.79.06.

Vds **DAI** 64 K + 2 Memocoms + joystick + progs jeux et div. + doc. System + câble Péri + rev. fr. et belges, 4 500 F. Tél. : 47.24.18.74 (ap. 18 h).

Vds **Olivetti M24** 640 Ko + 1 d. dur. 26 Mo form. + 2 drives 360 Ko + écran clr + 8 slots + souris + doc. + progs, 27 000 F. J. Vrezil. Tél. : 47.31.34.36 (soir ou W.-E.).

Vds **Oric** 64 K cplet av. mnl d'utilisat., K7 demo alim. prise Péritel, modulat. N.B., 1 000 F. Brunel. Tél. : 46.56.27.72 ou 45.60.46.46, p. 259 (bur.).

Vds **VG5000** + interf. manet. + 2 manet., 1 000 F. R. Mahé. Tél. : 46.55.96.00, p. 391 (H.B.).

Vds pr **PC-1500** CE-150, 1 100 F. Tél. : 30.70.30.89 (av. 17 h) ou 46.54.23.17 (ap. 17 h).

Vds pr **Spectrum** digitaliseurs vidéo temps réel av. prog. d'applic., 1 200 F ; plan + soft interf. Printer à jet d'encre clr. Tél. : 45.46.59.54.

Vds **TI-99 4/A** + manet. + modules Basic ét. + échecs + aventure + Parsec + 7 n^{os} TI Magazine + livres de jeu, 1 200 F. Tél. : 46.60.92.73.

Vds **TO 7-70** + imprim. Seikosha GP500A (série) + jeux + lect. K7, 3 500 F. Tél. : 47.68.93.99 (soir).

Vds **Toshiba PAP** 256 K 2 drives 5" + monit. monochr. + div. prog., 7 000 F. J.-M. Perez. Tél. : 47.85.60.99 (ap. 20 h).

Vds 2 **Victor S1** 2 × 1,2 Mo disq. RAM 256 Ko + Turbo Pascal 3.0 + Pascal VCSD + MSDOS 2.11 + Basic, graph. 800 × 400 pixels. Mabsout. Tél. : 47.78.83.83 (av, 18 h).

Okimate 20 imprim. clr 80 col., 80 cps pr IBM PC ou compat., interf. paral., pap. norm. traction picots et friction, 1 500 F. Tél. : 45.07.24.94.

Vds **imprim.** paral. ou série matricielle caract. et graph. qual. courrier 132 col., 192 cps **Toshiba TH 2100,** 3 000 F. Tél. : 47.82.87.71 (soir).

SEINE-SAINT-DENIS

Vds **CPC 6128** monochr. + dBase II + Multiplan + Pascal (Hisoft) + nbrx jeux + revues, 4 300 F. Tres. Tél. : 45.92.81.25 (dom.) ou 43.03.99.35 (bur.).

Vds **Apple IIe** + monit. Apple + 2 drives + cartes : Chat mauve, Eve, Z80, Grappler, via 6522 + joystick + nbrses disq. av. logs + docs + livres, 6 900 F. Tél. : 43.81.18.12.

Vds **Apple IIe :** 2 disq. II, monit. II, carte Eve, souris, joystick, Super série, imprim. Taxan, nbrx progs, 9 000 F. Tél. : 48.22.68.56.

Apple IIc + monit. + pied IIc + Version calc + budg. fam. + souris + doc., 10 000 F. Tél. : 48.65.07.65.

Vds compat. **Apple IIe** 100 % + drive + contrôl. + monit. vert + 80 col. + Centronics + carte clr + joystick, 6 200 F le tt, ou sép. Tél. : 48.55.23.83.

Vds **CBM 64** Péritel/Pal + lect. disq. et K7 + housses + 2 joysticks + 400 progs, 4 000 F. L. Montesalvo, 3, rue du Dr-Calmette, 93370 Montfermeil. Tél. : 43.88.27.21.

Vds **Commodore 64** av. ampli., 1 000 F + drive 1541, 1 000 F. B. Dragovic. Tél. : 48.55.50.35.

Vds **SX 64** port. Commodore av. lect. disq. 5"1/4 et écran intég. Tél. : 45.28.82.59.

Vds **Oric-Atmos** + imprim. MC40 + Péritel + interf. + joyst. + 30 progs (jeux + utilit.) + livres, 2 500 F. Tél. : 48.27.95.48 (ap. 19 h).

Vds **Atmos** en panne + Péritel + cord. + mnls, 300 F ; **ZX Spectrum,** 16 K + interf. (N.B. + monit.) + logs + livres, 1 400 F. Tél. : 48.20.80.84 (ap. 18 h).

Vds **ZX Spectrum +** 48 Ko + Péritel + magnéto + interf. n et b + interf. manet. jeu + nbrx jeux, util. + livres, 1 500 F. Lot. Tél. : 43.03.48.75 (ap. 20 h).

Vds **QL Sinclair** Azerty av. monit. N.B. + Ass. + livres + manet. + câble imprim. + 25 ctches microdrive, 3 000 F. Tél. : 48.91.04.70.

Vds **MO5** + K7 + écran N.B. + nbrx logs (Ass., Top chrono, etc.) + doc. Jean-Philippe. Tél. : 48.44.96.28 (ap. 18 h).

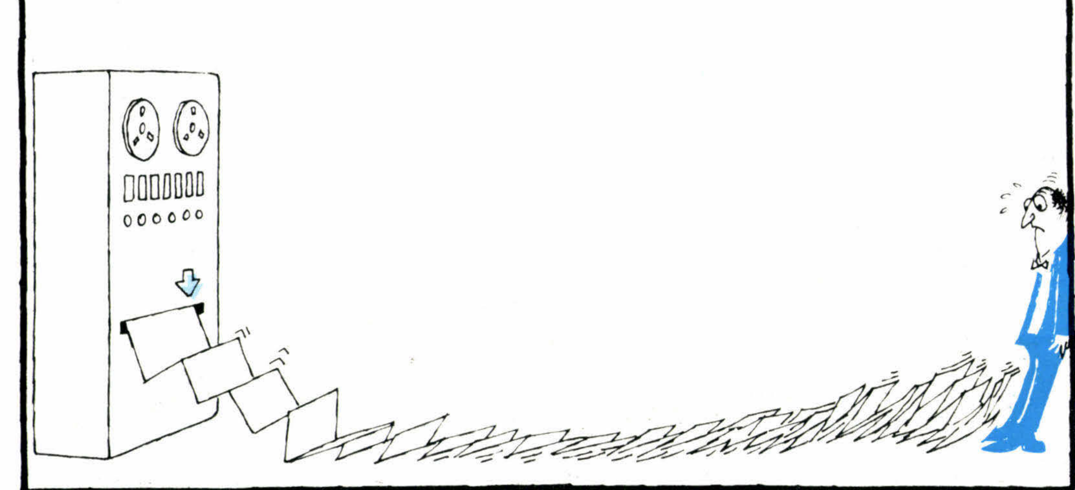
Vds **imprim. Axiom** imp.2 série/parall., HRG, 80, 96, 132 col. (revisée) 2 080 F, av. cordon **Oric-Atmos** ou **Apple IIc,** augm. la mém. de votre **FP200** de 8, 16, 24 Ko. 9 jeux pr **Lansay 64,** 110 F. Tél. : 48.39.34.50.

Vds **lect. disq.** 5 1/4 pr **IBM PC** ou compat., 800 F. S. Friedman, 51, av. du Contrat, 93470 Coubron.

VAL-DE-MARNE

Vds ord. **CPC 464** + imprim. + 2 joysticks + crayon opt. + synthé. vocal + nbrx logs + livres, 4 000 F. Tél. : 48.81.91.90.

Vds **Amstrad PCW 8256** cplet + imprim. + jeux et disq., ou éch. ctre **6128** clr + joyst. et jeux + progs utilit. Frédéric. Tél. : 60.16.61.73 (ap. 19 h).



Vds **Apple II**+ 64 K, 1 lect., monit. orange, souris av. carte, très nbrx logs, boîte rang. disks, 50 rev. Ol, M.-Syst., docs, mnls, 10 000 F. Tél. : 48.08.19.34.

Vds **Apple IIc**, souris, joystick, nbrx logs av. doc., 8 000 F. Tél. : 48.71.36.56 (ap. 18 h).

Vds **Apple II**+ + 2 drives + monit. N.B. + carte langage + joystick + imprim. Epson MX + docs et progs, 7 000 F. Pascal. Tél. : 48.81.01.62.

Vds **Macintosh 512** + drive ext. 400 K + imprim. Imagewriter + progs + livres. M. Pret, 1, rue de l'Audience, 94120 Fontenay-sous-Bois. Tél. : 48.77.37.10.

Pour **Apple IIc** : housse transp., pour IIc ou IIe, 350 F ; log. int. Appleworks, utilit., Basic (disk. et doc.), 1 500 F ; livres techn. et jeux Apple, 300 F. Annick. Tél. : 46.87.56.35 (ap. 19 h ou rép.).

Vds **Apple IIe** 128 K, 80 col., Duodisk, Supersérie, parall., Z-80 + CPM 100 disk, docs, joystick, ventil., 11 000 F. Thierry. Tél. : 45.76.73.95.

Vds **imprim. Apple imagewriter** + doc. + câbles. Tél. : 48.99.99.94.

Vds **Atari 1040 ST** clr + nbrx logs + jeux + cordons + nbrse doc. Jean Tél. : 43.94.14.04 (ap. 20 h).

Vds **Bull Micral 9020** UC : 256 K monit. monoch. graph. + 2 lect. disq. 600 K + imprim. graph. + logs + doc. + mise en route poss. RP, 25 000 F. Tél. : 48.80.71.41.

Vds **PC-Bull** 640 Ko + ext. clr + 2 lect. + mon. ambre + mon. clr + nbrx progs, 11 000 F. Belingue. Tél. : 48.99.19.19 (ap. 18 h).

Vds div. interf., cord. liaison, progs utilit. orig. pr **CBM 128/64.** J. Helmie, 25, rue Cherret, 94000 Créteil.

Vds **Commodore 64** + drive 1541 + lect. K7 + monit. mon. Apple + logs (Power C. + Virgule + Flight S. II + nbrx jeux) + joystick + livres, 5 000 F. Christophe. Tél. : 45.76.41.37.

Vds **CBM 64** + 1541 + K7 + imprim. + logs trait. texte, tableur + graph., gest. de fich., Diction. trait. texte, 6 000 F. A. Galtes. Tél. : 43.75.70.06.

Vds **Commodore 64** Pal/RVB + Péritel + VIC 1530 + jeux (Mandragore, etc.), 2 500 F. P. Lemarchand, 69 bis, av. Lenine, appt. 44, 94110 Arcueil. Tél. : 47.46.16.55.

Vds **Dragon 32** : drive, joystick, docs, livres, câbles, div. progs (K7, disk), 3 500 F. Terre. Tél. : 46.58.09.80 (ap. 19 h).

Vds **Goupil 3** Flex, 2 drives DF + Logo + Pascal + logs + doc., 10 000 F. Vernet. Tél. : 48.73.87.72 (soir).

Vds **HP-85** écr. + imprim. graph. 12 col. 256 x 192 pts + lect. enreg. K7 210 K Basic scient. 32 K K7 + prog. + doc. + pap., 13 000 F. Tél. : 46.81.34.38.

IBM PC 192 Ko, UC + clav. Azerty + écran monoch. + 2 drives + imprim. graph. IBM + DOS + câbles + progs (Multiplan, Writing Assistant, Filing Assistant, 21 000 F. P. Nihous, Tél. : 48.90.93.83.

Vds **comp. PC/XT** turbo 640 K + carte multifonct. + 2 drives 360 K + carte Hercule + carte graph. clr et monoch. + alim. + clav. Azerty + coffret type AT + serrure, 7 000 F. Tél. : 43.82.03.28 (ap. 19 h).

Vds **Laser 3000** comp. Apple + joystick + 2 drives + câble imprim. + boîtier type IBM + 40 disq. (jeux, copieurs...), 3 500 F. Jacky. Tél. : 43.75.38.45, p. 364 (H.B.) ou p. 370 (ap. 18 h).

Vds H P00 copie **M 24 Olivetti**, cap. mém. 256 Ko, dble floppy 360 K, écran graph., clav. Azerty, poss. disq. dur cap. : 20 M, disq. jeux + progs. M. Pouliquen. Tél. : 46.68.42.84 ou Aline, 45.21.22.65.

Vds **Sinclair QL** 4 logs prot. vers. angl. + monit. N.B. + imprim. Brother M 1009 + livres, 4 000 F. J. Racine, rue Principale, 90500 Montbouton. Tél. : 84.56.65.68.

Vds **QL Sinclair** + nbrx progs : QL, Chess, utilit., langs, 2 800 F. L. Rouvet. Tél. : 45.76.33.03.

Vds pr **TRS-80** Mod. 1 carte RAM 32 K, 200 F + interf. série, parall. pr imprim., 250 F. P. Carbonnel. Tél. : 43.78.24.46.

Vds **Taxan Vision III** + carte clr pr **IBM,** 4 000 F. Jacques. Tél. : 48.76.72.45.

Vds ext. télématique pr **Thomson TO 7** et **TO 7-70** + 5 livres et un jeu, 950 F. Tél. : 46.82.16.69.

VAL-D'OISE

Vds **Amstrad 6128** mono + joystick + Turbo Pascal, Ass., désass., 3 micro applicat., ODDJOB, nbrx jeux, 20 revues. A. Carillet, 318, rue d'Enghien, 95100 Argenteuil. Tél. : 39.82.10.56.

Vds **Amstrad 6128** clr + 20 disq. progs (Turbo Pascal, dBase 2, Multiplan... + docs et 50 jeux), 6 300 F ; imprim. clr OKI 20 + logs, 2 200 F. F. Tuan. Tél. : 39.85.74.67.

Vds **Amstrad CPC 6128** + synthét. parole fr. + 80 logs sur 20 disquet. + magnéto K7 spéc. + 4 K7 jeux + revues, 8 500 F. Tél. : 34.17.47.00.

Vds **Macintosh** 512 K + lect. ext. + Imagewriter 1 av. Macwrite, Macpaint et doc. Bouthors. Tél. : 30.30.92.80 (H. B.) ou 30.32.31.07 (soir).

Vds **Apple IIe** 128 K + monit. ambre + lect. + contrôl. + carte 80 col. ét. + MEMDOS + progs + livres, 6 000 F. H. Memain, 1, rue Sœur-Angèle, 95210 Saint-Gratien. Tél. : 39.89.31.81.

Vds **Mac 512** + drive ext. + Imagewriter 1, 22 000 F. Tél. : 30.31.17.98.

Vds **lect. disquet., Apple IIe.** Tél. : 39.94.54.81.

Vds **Apple III,** 5 000 F ; avec 2 drives et écran ; pr **Apple II** : cartes Super série et ROM Plus, châssis d'ext. ; pr **HP 41** : lect. cartes-imprim. Tél. : 35.95.19.27.

Vds **Apple II Europlus** 64 Ko, 2 lect. disquet., écran vert 9", Sanyo, imprim. Centronics 739 + interf., 7 000 F. Eric. Tél. : 39.59.13.04 (ap. 18 h 30 et W.-E.).

Vds **Atari 600 XL** Pal + doc., 350 F ; **ZX-81** + Memopack 16 K + Memopack HRG + VTR 16 K + carte-mère + cordons + livres, 600 F. J.-C. Debionne, poste EDF RN14, 95220 Herblay. Tél. : 39.97.02.75.

Vds **imprim.** CE-150 pr **Sharp PC-1500 A** + adaptat. EA-150, 900 F. Tél. : 30.38.94.51.

Vds **QL** 640 Ko + 3 1/2 1 Mo + monit. mono + logs + disks + HI-80 Epson + livres, 10 000 F ; HI-80 seul, 4 000 F ; QL AZ seul, 1 500 F ; drive seul + inter, 3 000 F. O. Tableau, 18, allée A.-Renoir, 95560 Montsoult.

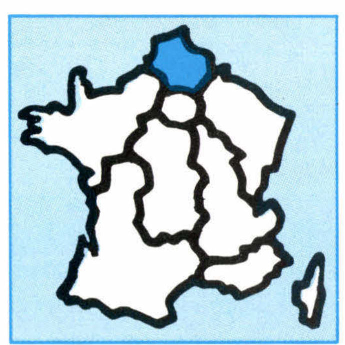
Vds **Tandy 200** portatif, écran C.L. 40 x 16, autonome, 24 K, modem/trait. texte, Multiplan : intégrés, 6 500 F. Tél. : 34.17.07.76.

Vds **TO 7-70**, lect. 80 Ko Bas. 128 + Bas. 64, incr. vidéo RS 232 int. son, manet. jeux, div. progs jeux + éducat. + livres, 4 500 F. De Araujo. Tél. : 42.09.49.69 (bur.) ou 39.89.83.18 (dom.).

Vds **boîtier** type **IBM,** 300 F. Munoz. Tél. : 39.86.66.93.

Vds **modem Sectrad** V21 et V23 av. cordon Macintosh et **Apple** IIc, 1 800 F. J. Martiano. Tél. : 39.90.29.09 (rép.).

NORD



Vds **Altos 8010** multiposte MP/M, 20 000 F. P. Vaudou, 4, rue de Paris, 60430 Noailles. Tél. : 44.03.33.16.

Vds **Amstrad 6128** clr + CP/M 2,2 et CP/M+ + 5 disq. av. Cherry Paint (dessin) ; mini tableur + livre DOS et revues CPC, 4 700 F. V. Brasseur. Tél. : 20.94.75.01 (ap. 19 h).

Vds **CPC 464** + crayon opt. + livres + qq. logs, 3 500 F. Franck. Tél. : 20.07.93.79.

Vds **CPC 464 Amstrad** monochr. + K7 + jeux +joystick + livre, 3 000 F. C. Lenoire, 95-9, av. Dr-Schweitzer, 59510 Hem.

Vds **CPC 464** mono + imprim. MCP 40 + livres micro applic. num. 11-8-6-5-2 + 50 progs sur K7, 2 400 F. E. Dudziak, 26, rue Suzanne-Lanoy, 59490 Bruille.

Vds mém. 4116, 5 F ; clav. **Apple** 52 tches, 300 F. Haubourdin. Tél. : 20.50.74.87.

Vds **Apple IIc** + souris + monit. clr Oscar 14" + Apple Works + Epistole + Pascal 1.3, etc., 7 500 F. M. Aubursin, 60, rue Jules-Guesde, Saint-Amand-les-Eaux. Tél. : 27.48.82.58.

Vds **Apple IIe,** 128 K Duodisk, écr., paddle, 6 000 F ; cartes div. J.-P. Devulder, 23, av. Capucines, 59175 Vendeville. Tél. : 20.97.08.68.

Vds **Acorn BBC** 32 Ko + monit. mono + magnéto + 2 manet. + nbrx logs (jeux, Logo) + livres + revue, 4 000 F. L. Kochanski, 60, bd du Barlet, 62640 Montigny-en-Gohelle. Tél. : 21.75.41.64.

Vds **Canon X 07** av. imprim. X 710 unité d'ext. TV, X7700, carte mém., 8 K, XM1017 magnéto K7, div. access., 4 000 F. Bernard et Olivier. Tél. : 20.06.17.87 (ap. 19 h).

Vds **Canon X 07** + 8 Ko + cord. K7 + livres + progs, 1 600 F. Tél. : 23.80.13.13.

Vds **FA-10 Casio** (table traç.) nve pr **PB-700,** 1 350 F + micro K7 Casio CMI, 250 F. Tél. : 27.86.56.78.

Vds **C64** + disk 1541 + imprim. 4 clr + Péritel + monit. monoch. + 2 joystick + lect. K7 + 600 progs (120 disks) + livres C64 + revues, 4 700 F. R. Delbet, rue du Catelet, 02420 Bellicourt Vendhuile. Tél. : 23.66.26.94 (ap. W.-E.).

Vds **C64 + drive** 1541 + imprim. MPS 801 + joystick + TV clr Pal/Secam + 70 disks (350 logs) ; minitel, Ass., trait. textes + docs + livres, 7 700 F. Tél. : 20.86.44.91 (soir).

Vds **CBM 64** + drive 1541 + MPS 801 + 1540 + 400 jeux sur disk + doc. + joystick + livres, 5 500 F. C. Dath, 49, rés. Domerie, 59239 Thumeries. Tél. : 20.86.58.67.

Vds **C64,** 1541 + disks, L. K7 + K7, mon. Apple + trait. text. + Tool + Ass. + compilat. + nbrx logs (Koalapad, Karaté, Flipper, Summerg...) + doc., livres, progs, cord., 5 900 F. Tél. : 21.48.44.00 (ap. 18 h).

CBM 64 rub. Péritel + magnéto + K7 jeux + monit. Fidelity CM15F + câble Péritel et antenne, 5 000 F. C. Jacquart, 7, rue Lille, 59610 Fourmies. Tél. : 27.60.71.50.

Vds **C64** + drive 1541 + imprim. MPS801 + TV Pal/Secam + joystick + livres + 346 logs (70 disq.) : Ass., minitel, Multiplan, RTTY, trait. texte, Forth, 7 500 F. Tél. : 20.86.44.91.

Vds **Compaq Plus 512 Ko** + 1 drive 360 Ko + disque dur 10 Mo, compat. IBM PC, DOS 2.12, carte graph. hte résol., portable. Tél. : 20.56.47.49.

Vds **Compaq portable** 640 K série + Lotus 123 + WS 2000 + modem, 18 000 F ; **Epson FX-100,** 3 500 F. Tél. : 44.09.71.00.

Vds **Goupil G3** 2 lect. 640 K, Z-80 + 8088 + M.C. 360 K + nbrx lang. (Basic, Fortran, Pascal, Le-Lisp, Prolog, C, etc.) + nbrx logs (dBase, Calcstar, etc.), 12 000 F. Tél. : 23.24.76.57, 26.85.23.24, p. 377.

Vds **IBM PC** portable, 256 K + écran graph. clr IBM + imprim. graph. 80 c. IBM + 50 disks progr., 18 000 F (ou détail). L. Betrancourt, 59130 Lambersart. Tél. : 20.93.38.55.

Vds 2 lect. disq. 5' 1/4 pr **IBM-PC,** Half Size, 360 Ko, 1 200 F les 2. Tél. : 20.91.61.34 (ap. 18 h).

Vds **Lynx** 48 K + joystick + monit. + docs + jeux, 1 500 F. Moreau. Tél. : 44.57.04.86.

Vds **PC1500A** + adapt. sect. + livres info, 1 200 F. Tél. : 20.51.76.01.

Vds **Sharp MZ-80 B** + 64 Ko + GRM1 + panier d'interf. + drive + CP/M + FDos + nbrx progs et lang. + doc., 13 000 F. T. Bouilhol, 2, rue Simon-Marmion, 59326 Valenciennes Cedex.

Vds micro-ord. **ECB85 Siemens,** 1 800 F. Tél. : 28.20.62.39.

Vds **QL Sinclair** + cord. RS 232C + cord. joystick + joystick + QL Chess + graph. QL + Pascal + BJ n° 1 à 3 + Zapper + Péritel + 10 ctches vierges, 2 600 F. Tél. : 20.72.60.82 (ap. 18 h).

Vds **ZX-Spectrum** + ZX-1 + Microdrive + 2 micro K7 + progs + jeux sur K7 + Alphacom 32 et 6 livres pr Spectrum, 3 500 F. B. Eyzop, 6-4-2, rue des Platanes, 59650 Villeneuve-d'Ascq.

Vds **ZX-81** 16 K + clav. + imprim. ZX + interf. 8 E/S + une entrée analog. + 5 K7 Sinclair, 1 200 F. M. Beaugrand, Premier Banc, Le Marais, 62340 Guînes. Tél. : 21.35.18.24.

Vds **Prof 80** (= TRS-80) + monit. + 2 drives dble face + doc. + progs (30 disq), 2 000 F. Tél. : 20.52.79.92 (ap. 18 h).

Vds **PC2 Tandy** (= Sharp PC-1500) + imprim. 4 clrs + adapt. + charg. + mnls + livre + recharge imprim. (imprim. batt. hors d'us.), 1 200 F. 30, contour des Petites-Haies, 59100 Roubaix. Tél. : 20.02.00.79.

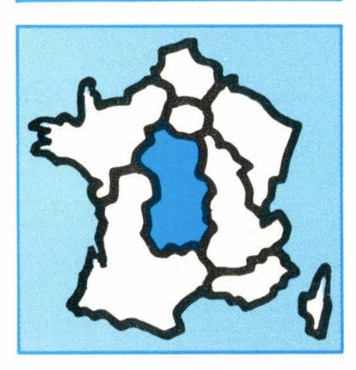
Vds **TRS-80** M1, 198, ext. 48 K, 2 drives dblr densité, magnéto, Newdos 80 V2.0, Scripsit, jeux div., 2 000 F. S. Barski, 7, rue du Vieux-Moulin, 60520 Ver-sur-Launette. Tél. : 44.54.01.06.

Vds **TRS-80** M1 + ext. 32 Ko + lect. disq. n° 0+ ext. carte clr hte résol. + livres doc. + 300 progs, 6 500 F. N. Bourgoin, 12, rue du Paradis, 02400 Château-Thierry.

MSX : vds ctches ROM par 2 jeux, gd choix, 210 F les deux. G. Etienne, 20, av. du Maréchal-Joffre, 60200 Compiègne.

Vds 7 boîtes **disq. Mémorex** 3"5 152D (non ouvertes), 70 F pce. Tél. : 20.06.51.82 (sem. ap. 18 h).

CENTRE



Vds **Amstrad CPC 464** clr 64 K + joystick + synth. vocal + 100 logs + rev. + listings + imprim. DMP1000, 4 000 F. Borsier, 631, rue du Buisson, 45370 Mézières. Tél. : 38.45.66.46 (ap. 18 h).

Vds **Apple IIe** + drive + 64 K + Z80 + joystick, 10 000 F. Tél. : 55.23.75.80 (ap. 20 h).

Vds pr **Apple IIe** carte 80 col. ét. (80 col. + 64 K) d'orig. av. mnls, 1 000 F. Tél. : 47.54.22.77 (ap. 19 h).

Vds **Apple IIe** + 2 drives + monit. Apple + carte Super série + imprim. clr Scribe Apple + joystick + nbrx logs. M. Claireaux, 60, rue Pannard, 28190 Courville. Tél. : 37.23.20.37.

Vds **Apple IIc** monit. N.B. IIc, 2e lect., souris, Mousepaint, disq. + doc., 6 000 F. Tél. : 55.36.10.72 (soir).

Vds **Apple IIe** intég. ds meuble bur., Duodisk 1/2 ht, carte Eve (128 K, 80 col. hte rés. graph.), carte imprim. + nbrx logs, livres, etc., 7 500 F. Tél. : 38.64.31.47, ou 38.63.73.93.

Vds clav. CII Honeywell **Bull,** Azerty, pavé num., minusc., pied inclinable, sortie série, 800 F. R. Berthe, Moulin d'Avault, Ferté-Villeneuil, 28220 Cloyes-sur-le-Loir.

Vds **Canon X 07** étend. 16 Ko + alim. ext. + piles neuves + mnls orig. + mnl Ass. X 07 + nbrx progs, 1 250 F. C. Leblond, 12, rue Montaigne, 37300 Joué-lès-Tours. Tél. : 47.67.77.67.

Vds **Canon X 07** 16 K + 1 carte monit. + 1 carte dext. 8 K + imprim. X 7104 clr + alim. + câbles + pap. 15 rlx + livres + progs + magnéto + logs Forth, Calc, Maths jeux + malet., 3 000 F. F. Farge. Tél. : 55.28.61.02 (W.-E.).

Vds **Casio FX-702 P** + FA2, 700 F. E. Carette, 1, rue J.-Pascault, 18000 Bourges. Tél. : 48.50.16.41.

Vds **Laser 310** + 16 Ko + lect. K7 + mnl initiat., 700 F, ou éch. ctre pocket Sharp ou Casio. A. Bassot, 1, rue Desbrest, 03200 Vichy. Tél. : 70.97.61.65.

Vds **ZX81** console + imprim. + ext. 16 K + magnéto + monit. + K7 + livres, imprim., 1 200 F. Y. Faucon, 11, rue Merizay, Lavarenne Ferron, 28200 Châteaudun. Tél. : 37.45.27.64 (ap. 18 h).

Vds pr **ZX 81 imprim. Sinclair** + pap., 350 F ; lect. Laserdata, 300 F ; ctche AGB n° 3 (Load Save rapides, etc.), 150 F ; ZX81 sur pupitre av. clav., 300 F. M. Blot, Frazé, 28160 Brou.

Vds **ZX 81** 16 K + 5 livres, 400 F. J.-P. Maignel, Saint-Germain-des-Bois, 18340 Levet. Tél. : 48.25.33.37.

Vds **TRS 80** M1 niv. 2 + 2 drives + monit. vert + imprim. graph. + nbrx logs + livres + doc., 5 000 F. Tél. : 37.30.11.74 (ap. 20 h).

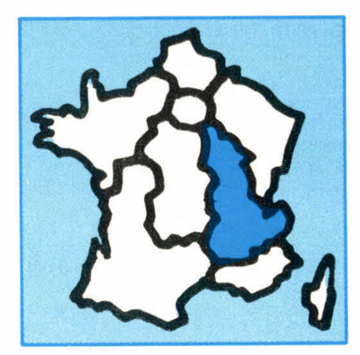
Vds **TO 7/70** + LEP + Basic 1.0 + Basic 128 + ext. mus. jeux + manet. + nbrx progs et utilit., progs Caractor II, Animatik, Ass. désass., nbrx livres, 5 000 F. Thomas, 32, cité Rochambeau, Chinon. Tél. : 47.98.47.16.

Vds **TO 7** + Basic + modem + 16 K + manet jeux + magnéto K7 + jeux (Bidul, FBI,...) 2.200 F. C. Pauget, 8, rue Charles-Louis-Philippe, 03300 Cusset.

Vds collect. cplète **Micro-syst.** nos 1 à 69, 1 400 F. Tél. : 54.38.90.51.

Vds nos de **OI, Micro-syst.** (10 F le no). D. Moulès, 14, av. J.-Jaurès, Charbonnier-les-Mines, 63340 Saint-Germain-Lembron.

CENTRE-EST



Vds **Amstrad CPC 6128** monochr. av. câbles : magnéto, minitel (prog. Basic) + 20 disq. 3 pouces remplies, 4 200 F. Tél. : 78.52.23.90.

Vds **CPC 664 Amstrad** monit. (mono) + lect. disk. incorp. + 4 disk. + jeux et prog. divers, 3 000 F. Tél. : 78.29.46.42.

Vds **Amstrad 6128** + joyst. monochrome + nbrx logs disq. et K7, Multiplan, Dams, etc. + nbrx livres, 3 500 F. Tél. : 78.62.78.62.

Vds carte **Apple II** 64 K. Tél. : 77.55.20.40. M. Duchez.

Vds : **config. Apple IIe,** U.C. 64 K + monit. vert + carte « Eve » (64 K + 80 col. + Péritel) + carte 256 K Apple et logs de base. J.-L. Spire. Tél. : 78.47.28.91.

Vds 100 % **comp. Apple II+** 48 K + 16 K + monit. Zénith + contr. + drive + joystick + carte Epson parall. + minusc. + pavé num., 6 000 F. F. Olivier, 14, Grande-Rue, 21370 Velars-sur-Ouche. Tél. : 80.33.67.85 (ap. 18 h).

Vds **Apple IIc** + imprim. Seikosha SP1000AP + 2e drive, 7 000 F sans l'imprim., 5 000 F. Tél. : 78.61.28.11.

Vds **Apple IIc** + monit. + souris + Mousepaint + 2 lect., 4 000 F ; Vcalc + Mousedesk + Budg. fam. + Applework, 1 500 F ; Scoop + Skyfox + Conan + Roadrace E + op. Mercury + Crime parking + Scrable + joystick, 1 000 F. Imbert. Tél. : 78.31.13.34.

Vds **Apple II Europlus** + carte 16 K + carte 128 K + carte Z80 + carte 80 col. + carte imprim. + imprim. Microline 80 + nbrses disq. + doc. J.-C. Julliand, 40, rue Pierre-Corneille, 69008 Lyon.

Vds **Apple IIc** + lect. ext. + monit. + souris + joystick + livres + revues + 1 500 progs av. doc. (600 disq.) + meuble de rang. pr disq., 14 000 F. J.-L. Dubois. Tél. : 78.26.31.48.

Vds **C128** : 2 800 F ; **monit.** 1901, 3 200 F ; **MPS801,** 1 600 F av. pap. listing ; la souris, 400 F. B. Bogeat, La Motte-de-Galaure, 26240 Saint-Vallier. Tél. : 75.68.40.37.

Cède **CBM 64** + nbrx progs (jeux, utilit.) + mat., 5 000 F. François. Tél. : 72.50.44.66.

Vds **Commodore SX 64** portable, 1 lect. disq., écran 5 pouces clrs incorp., 100 % compat. ; Commodore 64, 4 900 F. J. Martin. Tél. : 50.92.21.50.

Vds **C128** + drive 1570 + logs, 4 800 F ; MPS801, 900 F ; livres Bible + CPM + Ass. + truc., 500 F. D. Bourras, 2, voie Romaine, 69290 Craponne. Tél. : 78.57.27.27.

C 64 : vds jeux orig. « A view to a kill » (disq.) et Skyfox (disq.), 50 F l'un ou 80 F les deux. C. Larpin, 11, rue des Clarines, Annecy-le-Vieux, 74000 Annecy.

IBM PC : vds carte 512 K av. RAM, 1 000 F ; ctr. Flop. (1 à 4), 500 F ; interf. joyst. (2), 200 F. C. Telliez, Mejantel Barjac, 48000 Mende. Tél. : 66.47.03.35.

Vds **Oric 1/Atmos** + Jasmin 2 + monit. clr + interf. Périnformatique + lect. K7 + nbrx jeux + 10 K7 et 15 disq., 7 900 F. Marc. Tél. : 77.57.06.66 (ap. 19 h).

Vds port. **Osborne-01** (écr. incorp.), 2 lect. (2 × 100 K), sous CPM, progs : MBasic, tableur Supercalc TDT, Wordstar, Mailing, dBase2, Turbo-Pascal, prise Péritel, 4 000 F. Tél. : 79.32.29.10 ou 79.31.21.93.

Vds **Sinclair QL** + monit. clr cub (spéc. QL) + 12 micro K7 + Ass. + Pascal + Lisp, 3 950 F. L. Daimé, 74540 Alby-sur-Chéran. Tél. : 50.60.90.72.

Pr **ZX-81 :** vds livres + revues + floppy disk + interf. ZX-81, 3 000 F. R. Vaux, 69600 Oullins. Tél. : 78.51.94.69.

Vds **TRS-80** M1 + 700 progs + 20 kg doc. + 2 floppies 360 Ko, 2 500 F ; **modem 300 bd** homol. PTT, 1 000 F. H. Heijnen, Les Noyerets, Sancé, 71000 Mâcon. Tél. : 85.38.17.67 (ap. 19 h).

Vds **TRS-80** mod. 4, 1 drive, 64 Ko, + imprim. 80 col. DMP 120 : 6 000 F ; **TRS-80** mod. 3, 64 K : 1 800 F. Tél. : 78.25.24.81.

Vds **TRS-80** mod. 3, 48 Ko + 1 disk + imprim. DMP 100 (80 col., graph., série et parall.) + logs (compta, tableur, EDTASM, jeux...) + livres et docs, 4 000 F. Tél. : 76.51.81.50.

Vds **TRS-80** mod. 3 48 K + 1 disk + imprim. DMP 100 (mat. 80 col. + graph., interf. série et parall.) + logs (tableur, fich., Newdos, EDTASM, compta.), 4 000 F. Tél. : 86.58.00.30 ou 76.51.57.23.

Vds **TRS-80** mod. 3 48 K, 2 drives, 1 300 progs, 50 disks, docs, interf. RS232 + Centronics + écran antireflet, 4 500 F. A. Berlandi, 7, rue J.-Vercherin, 69007 Lyon. Tél. : 78.58.77.88.

Vds 4 ctches pr **TO 7, TO 7-70, TO 9,** 100 F pce (Trap, Melodia, Motus, Crypto) ; **Megabus** + câble + 2 manet. Quickshot 2, 500 F ; 10 K7 jeux et utilit. Tél. : 86.36.39.30 (soir).

Vds **MO5** + lect. K7 + crayon opt. + interf. jeux 2 + 1 manet. + nbrx jeux, 2 500 F. P. Fasquelle, 4, allée du Mont-d'Or, 21000 Dijon. Tél. : 80.45.57.81.

Vds **TO 7/70** + monit. clr + drive + interf. jeu + commun, cart. Airbus, Synthetia, Ass., Caractor, Logo, + de 300 progs. Varrault Saint-Didier, 01140 Thoissey. Tél. : 74.69.77.59.

Vds **TO 7/70** + Basic + lect. K7 + livres, 2 300 F. Tél. : 50.71.37.13.

Vds cartes BUS G64 **Thomson** MPU6 MPU9, cartes micro 6809 32 UI Prom RAM sta. Gesram-2 + BUSG64 6 slot cartes Tavernier, 6809 CPU9 IFD mém. 256 K (128 K) IPT, la carte, 250 F à 300 F. Tél. : 75.85.23.39.

Vds **Vegas 6809** + monit. vert, qualité prof. ; éch. progs Vegas (Pascal, Basic, C, Forth, etc.). J. Vial. Tél. : 76.23.06.18 (H.B.) ou 76.98.67.18 (soir).

Vds **Vegas** + 2 lect. disk SF, DD + EDTASM, 2 700 F. Tél. : 76.08.52.91 (ap. 19 h).

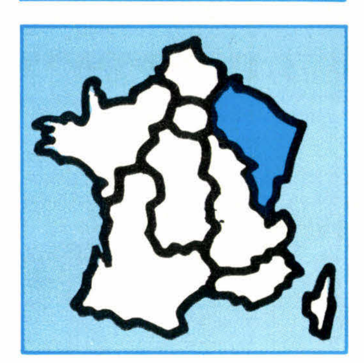
Vds **TV N.B.** 31 cm multi stand. port. 12 can. + ant. électr. UHF, VHF 32 dB, 1 400 F ; **ZX-81** + 16 K + 6 K7 + magnéto K7 adapt., 700 F. Breton, 18, rue de l'Industrie, bât. C3, 69800 Saint-Priest. Tél. : 78.21.42.78.

Vds **Seikosha GP100A** mark II av. carte Apple, recopie écran HRG simple et dble. P. Belot, Valence. Tél. : 75.56.83.69.

Vds **imprim. // Epson** RX80 traction/friction av. Eprom IBM + support pap. et Eprom-Epson, 2 500 F. Tél. : 79.96.29.02 (H.B.) ou 79.96.27.39.

Vds **deux modems** 300 bd homolog. autorep., 1 000 F ; simple, 700 F ; terminal 80 × 24, 9 600 bd, 700 F ; vidéo Motorola 18 MHz, 400 F. H. Heijnen, Les Noyerets n° 2, Sancé, 71000 Mâcon. Tél. : 85.38.17.67 (ap. 19 h).

EST



Vds Multiplan pr **Amstrad 6128/PCW.** M. Clivet, 1, rue Courvoisier, 25110 Baume.

Vds **compat. Apple, Vela** + 128 KRAM + RS 232 + monit. + drive + contrôl. drive + nbrx logs, 4 000 F ou sép. C. Ricci, 35, rue du Maine, 54750 Trieux (ne pas tél.).

Vds **Apple IIc** 128 K, 80 col. + monit. vert + stand + joystick + souris + carte Chat mauve + logs (250 jeux et utilit.). G. Perret, 14, rue Champ-Manœuvre, 67200 Strasbourg. Tél. : 88.28.24.38.

Vds switch port **Apple IIc** + log. Tél. : 26.85.19.55 (ap. 20 h).

Vds **Apple IIe** + carte Chat mauve + monit. N. & V. + carte souris + souris + livres + joystick + logs + drive, 12 000 F ; **imprim.** (180 cps) + carte parall., 3 200 F, le tout 14 000 F. S. Cauve. Tél. : 29.82.49.73.

Vds **Apple IIe** + drive + joystick + nbrx progs (30 disq.) + liv., 5 000 F. S. Bourgeois, 1, rue E.-Dolet, 08330 Vrigne-aux-Bois. Tél. : 24.52.24.13 (H.R.).

Vds **Atari 130XE** + 1050 + monit. + 1 000 progs + interf. Happy, X-DOS, Digivox, RTTY. M. Hernandez, 6, rue Proudhon, bât. 18, Les Buis, 25700 Valentigney. Tél. : 81.30.53.82.

Vds **Atari 520ST** + monit. mono HR + drive 400 Ko + nbrx logs, 8 500 F. Beck, 6, av. Gal-Leclerc, 54500 Vandœuvre-lès-Nancy. Tél. : 83.51.64.61.

Vds **Bull Micral** 9020 256 K RAM + 1 drive 600 K + 1 disque dur 5 Mo, écran graph. vert, clav. Azerty 100 t., syst. expl. Prologue + nbrx logs, 12 000 F. Tél. : 84.21.22.52.

Vds **Bull Micral 8021B,** micro Z-80, 64 K, clav. Azerty, monit. vert, 2 floppys, syst. expl. Prologue + macro Ass. + doc., 4 200 F. F. Muller, Mouzimpré, 54270 Essey-lès-Nancy. Tél. : 83.21.17.05.

Vds **Canon X07** 8 Ko + traceur X710 + sect. AD4II + mnl Ass. + progs, 1 500 F. G. Ritzenthaler, 72, rue de Cernay, 68700 Steinbach. Tél. : 89.75.47.41.

Vds **SX64 Commodore** + 400 logs disk, joystick, autoformat. + doc. Tél. : 89.76.61.30 (ap. 20 h).

Vds **Atmos** cplet + Jasmin + multifich. + nbrx jeux + magnéto + revue Theoric cplète + 15 livres + modem Digitelec 2000 + interf. prog. ECSI + TV N.B. multist. + cord. imprim., 6 000 F. Tél. : 87.02.44.23.

Vds **Sanyo 555/2** 256 K, 2 disks 360 K + DOS 2.11 + écran mono + impr. Star + 35 logs (MP, DB2, 123, etc.) + 100 jeux + doc. + musik + dessin, 7 000 F. J. Martin, 68520 Burnhaupt-Ht. Tél. : 89.48.73.08.

Vds **Sharp MZ-720,** jeux + doc. + cordons + K7, 1 200 F. D. Rousseau. Tél. : 25.49.61.52.

Vds **Sharp MZ-720** + disc 320 K + carte 80 col. + monit. N. B. + interf. I/O + CP/M 80 + nbrx logs, 5 500 F. P. Welsch, 11, rue de L'Aubisque, 54280 Seichamps. Tél. : 83.21.61.10.

Vds **Sharp PC 1500A** + CE-150 imprim. + 16 K RAM CE-161 + macro + Forth + LM mnl + rev., 3 500 F. D. Salari, 11, rue Sébastien-Bourtz, 68200 Mulhouse. Tél. : 89.50.02.64.

Vds **QL Sinclair** + monit. vert + livres + microdrives vierges + nbrx progs, 3 500 F ; **Spectrum** 48 K, 900 F. J. Guldener, 18, rue Nationale, 57800 Rosbruck. Tél. : 87.04.44.00.

Vds **Spectrum** +, MD, impr., TV N. B., magnéto K7, livres, K7 Spectrum + 2 ZX-81. L. Diebold, 13, rue du Rivage, 67400 Ostwald. Tél. : 88.23.31.23 (p. 3304).

Vds **ZX Spectrum** + magnéto + Péritel + interf. N. B. + 190 progs, 1 000 F. J.-L. Royer, 33, rue Embanie, 54220 Malzeville. Tél. : 83.21.80.92.

Vds **TRS-80**/3 2 drives dont 1 96 tpi (720 K formaté) + nbrx logs sous LDOS 5.1.3, 3 000 F. Tél. : 88.22.34.61 (ap. 19 h).

Vds **TRS-80** clrs + lect. disket. + manet. jeux + livres + ROM-PAK, 3 000 F. Barth. Tél. : 89.50.13.33 (ap. 19 h).

Vds **Tandy** Color-Computer 2 64 K + ext. disk-drive, 1 500 F. Tél. : 89.27.31.11 (H.B.) ou 89.65.15.84 (ap. 19 h).

Vds **6809 Tavernier** cplet ou en pièces séparées : CPU, RAM, AGC, CGC, IPT, horloge, NEC, IFD 2, TM100-4 : Canon 80 p., modem Tavernier, connecteurs, Bus, transfo. F. Cottel, 19, route Trinité, 88400 Gérardmer. Tél. : 29.63.30.58.

Vds **Tavernier CPV** RAM, IFD, AGC, 2 drives, moniteur, clav., 30 disquet., progs, 5 000 F ; **imprim. Logabax LX-180.** Tél. : 89.79.10.84.

Vds **TI/99** + câble magnéto + manet. jeux + 2 modules jeux + interf. Péritel + mnl d'applicat., 1 500 F. F. Bertran, 11, chemin de la Cuse, 54710 Ludres.

Vds **Papman Toshiba,** IBM-PC compat., écran LCD, 256 Ko, carte clr, MS-DOS 2.11, adaptat., 14 000 F ; ext. mém. 256 Ko, 2e lect. 5"25 360/720 Ko, carte RS232C. L. Schnebelen, 39, place De-Lattre-de-Tassigny, 68800 Thann. Tél. : 89.37.34.84.

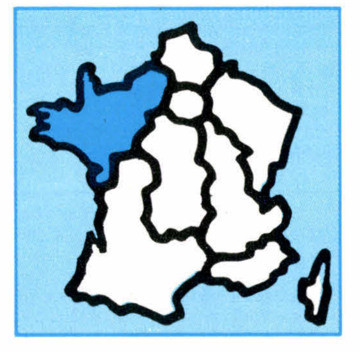
Vds **VIC 20** + lect. K7 + 3 cartes jeux + manet., 2 850 F (ou sép.). Philippe. Tél. : 26.49.42.08 (ap. 17 h, ou 15 h mercr.).

Vds **Micro-Syst.** nos 9 à 13 et 27 à 64, le tout 300 F, ou 15 F pce. Tél. : 89.48.25.96.

Vds **imprim. Seikosha GP 100** sortie parall. Centronics + 2 rub. encr., 1 300 F. Tél. : 88.98.69.39 (soir).

Vds **Micro-Forth** av. RS232, interf. parall. et interf. disc + schémas et plans + mnl, 1 700 F. T. Guillaume, 146, rue de Paris, 54440 Herserange.

OUEST



Vds micro **Alspa-ACI2** Z-80 + 64 K + CPM disq. 8 p. 2 × 500 K, 3 p. RS232 terminal + logs, 2 900 F. Le Berre. Tél. : 40.40.20.63 (H.R.).

Vds **Amstrad 464**/128 K mono, 2 300 F, lect. disque DD1 + Multiplan, 1 500 F ; **imprim. DMP1,** 1 500 F ; adapt. Péritel Amstrad, 350 F ; nbrx logs. M. Simon. Tél. : 42.60.33.30, p. 28412 ou 34.17.12.35.

Vds **Amstrad 6128** + 5 livres + disq. + jeux + échecs 3D +Tasword + utilit. + joystick, 4 500 F. Tél. : 32.31.00.40.

Vds **CPC 6128** mono + joystick + jeux + livres + util. (Pascal). Tél. : 40.29.74.62.

Vds **Apple II+** 64 K log. éducatif maternelle, tracé graph., lettres alphabet majusc., minusc. et imprim. et chiffres plusieurs formes. B. Choquet, 27, allée J.-Bach, 35000 Rennes.

Vds serveur **Apple,** drive, monit., Apple Tell, 10 000 F + Z-80 Turbo, Grappler +, 128 K, 16 K, RVB, Music card, copieur Eprom, drive DD, Ho Shin, etc. Tél. : 35.67.02.96 (soir).

Vds **Apple IIe,** 1 drive/128 Ko + Chat mauve, interf. Super série, Grappler +, Z-80, Midi (MPU 401, Roland & Yamaha) + softs. Tél. : 98.03.38.11 (W.-E.).

Vds **Macintosh Plus** + logs Write/Paint, 20 000 F. 8, rue Vincent-Auriol, 44600 Saint-Nazaire. Tél. : 40.66.31.95 (ap. 18 h).

Vds **Apple IIe,** 1 drive cartes : Chat mauve, Super série, Midi Grappler+, Z-80... + nbrx progs ts genres, cartes sép. Roland. Tél. : 97.83.03.28 (H.B.).

Vds ext. 512 K **Macintosh,** montage garanti, 1 800 F. Tél. : 43.28.83.82.

Vds **Apple IIe** + 2 drives 5 1/2 + carte 80 col. + carte Z-80 + monit. N. & B., 128 K. Tél. : 97.33.33.26.

Vds **Apricot** port. 512 Ko, drive 720 K + option port Vidéo clr, tr. de texte, lang., GSX, doc. sur disks et autres, 8 000 F. Arnaud. Tél. : 99.53.26.48 (H.B.).

Vds **BFM186** carte clr 1024 × 1024 coproc. graph., disq. dur 10 MB, drive 1.2 MB + soft CAO 3D + tabl. à digital. + table traç. Tél. : 40.76.88.40 (H.B.).

VOS PETITES ANNONCES SUR MINITEL

Entrez-vous-même vos annonces grâce au nouveau service *Micro-Systèmes :*
Faites le 36.15, code M.S.
Sélectionnez les petites annonces. Vous pouvez les consulter ou en saisir une. Celle-ci sera validée au maximum une semaine après et sera affichée pendant quinze jours.

Vds pr **Apple II** carte Super série + doc., 500 F ; carte Epson, 250 F ; carte MIDP2, 150 F ; carte horloge, 400 F ; carte Timer, 250 F ; paddle, 100 F ; lect. code barre, 400 F ; diverses doc. av. disk (Logo, Compiler). Tél. : 31.80.40.04.

Vds **Apple IIc** + souris + drive sup. + joystick + docs, 7 500 F. F. Huguet, 36, rue E.-Verhaeren, 13B, 17000 La Rochelle. Tél. : 46.34.93.32 (soir).

Vds pr **Apple II+ :** duo disques Slim Line + carte contrôl. Grappler + 64 K, Saturne. Ch. progs pr comp. **IBM-PC.** J.-M. Proux, 56880 Lescran. Tél. : 97.44.70.56 (ap. 19 h).

Vds **Apple IIe** 65C02, 128 K + 80 col. ét. + 2 drives + monit. + nbrx logs (lang., tableurs, log. intégré, trait. texte, gest. de fichiers, graph.). Tél. : 41.47.45.16.

Vds **Macintosh** 128 K + lect. ext. + imprim. Imagewriter + Macwrite + Macpaint + Basic, 20 000 F. Tél. : 99.53.83.37 (soirée).

Vds pr **Apple II,** carte Saturne 128 K av. doc. et logs. Tél. : 96.23.13.67.

Vds **Apple IIe :** monit. vert + carte 80 col. + 64 Ko + 2 lect. disk. + joyst. + paddles. Tél. : 43.81.47.41.

Vds **Bull-Micral 9020,** 256 Ko, drive 600 K, disk 5 Mo, écran graph. vert, clav. 100 t Basic, Bal, Pascal, Multiplan, Wordstar, Dialogue 2, jeux, etc., 17 000 F. Tél. : 41.69.22.88.

Vds **Canon X 07** 8 K + adaptat. sect. + cordon magnéto + K7 jeux, 1 000 F ; **imprim. graph.** 4 clrs Canon X710, 850 F. J. Chauvin, Le Bas Bourgneuf, Lehon, 22100 Dinan. Tél. : 96.39.27.96.

Vds **Casiowriter CW-20 :** mach. à écr. électron. port. av. 3 K-RAM fonct. s. sect. (adapt. livré), piles, acc. + ext. RAM 12 K + valise + rubans + mnl. Tél. : 51.35.12.39.

Vds 45 logs **Hector :** 2 étoiles, 130 F ; 1 étoile, 90 F. L. Picarda, 40, bd Anne-de-Bretagne, 56400 Auray.

Vds **HP-41 CX** + livre, 2 100 F. O. Lechalupe, 17, rue J.-B.-Clément, 76210 Bolbec. Tél. : 35.31.52.65.

Vds **IBM PC** port. 512 Ko, 2 drives horloge, série, paral., av. nbrx logs, 15 000 F. J.-N. Pinoteau. Tél. : 40.88.22.13 (ap. 18 h).

Vds compat. **IBM PC-AT** 256 K, 2 lect. disque souple + drive 5" 1/4, carte graph. clr HRG, 1 écr. mono Zénith + logs Turbo-CAO, trait. text. Fwork2, 10 000 F + disc dur 20 Mo, 7 000 F. Tél. : 40.63.03.35 (19 h).

Vds **Atmos** + 15 logs + alim. + câble + 20 théorics + 20 Hebdogiciels + 6 livres, 1 300 F. 2, imp. Raymond-Kopa, 72560 Change.

Vds **Sanyo 555** 256 K-RAM + 2 drives 360 K + carte graph. clr + MS-DOS + trait. text. + tabl. + logs dessin assisté « Picasso », 5 000 F sans logs ou 6 000 F avec. Tél. : 97.31.41.26.

Sinclair : vds 4 microdisq (4 × 30 F) + 2 K7 logs Spectrum (2 × 100 F chez ERE) : 3D Mover (des. + anim. 3 dim. utilis. en Basic) + Basic étendu (20 nouv. instruc. Basic : While, Repeat, Paint, Renum, etc.). Tél. : 33.31.03.06 (soir).

Vds **ZX-81** + imprim. + 64 K Mémotech + Ass. + FLM en prom + carte E/S univ. + alim. protégée, doc. tech., 40 K7 progs, 1 200 F. A. Jaccomard, Lennon, 29190 Pleyben. Tél. : 98.73.70.81.

Vds **ZX-81** + 64 K + clav. ABS interf. imprim. + OKI 80 + TV 31 cm + 100 progs + livres + doc. Tél. : 40.24.90.81.

Vds **TO7-70** + lect. K7 + Basic + Ass. 6809 + livres, 2 500 F. Tél. : 96.31.93.85.

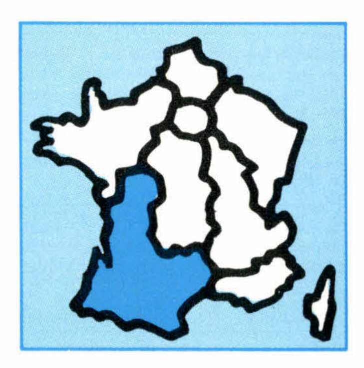
Vds **MO5** + LEP + cray. + ext. + 2 manet., avec 10 logs commerce + nbrses revues + livres + listings + 20 progs, 1 950 F. Domenech, lycée Polyvalent, 85301 Challans. Tél. : 51.93.00.90.

Vds **imprim. Dataproducts** SPG 8012, 180 cps, 30 cps LQ (36 × 18 matrices), 5 000 F. M. Rolland, 37, rue Anatole-France, 53210 Louverne.

Vds **imprim. Seikosha GP 100,** 1 000 F. Tél. : 99.50.12.86 (ap. 20 h).

Vds mat. et compos. électron. et informat., liste ctre 1 timbre. P. Gelineau, La Hubaudière, La Chapelle-Rousselin, 49120 Chemillé.

SUD-OUEST



Vds **PCW8512** + DR Graph. + Multiplan + dBase 2 + 20 disq. 3' + doc. Amstrad, 8 500 F. Tél. : 56.08.21.22 (ap. 19 h).

Vds **Amstrad PCW 8512** + 2 lect. de disq. + imprim. + écran monochr. + mnls + nbrx logs, 6 500 F. H. Mouillefarine. Tél. : 61.52.91.23.

Vds **Amstrad CPC 664,** écran monochr. vert, 3 000 F. Tél. : 61.54.41.27 (ap. 19 h).

Vds **Amstrad 464** monit. clr + lect. disq. DD1 + joystick + 60 jeux + UDos + Pascal + rev. + livres (bible, Ass.), 5 000 F. T. Varaillon, 83, rue Pelouse-de-Douet, appt 161, Bordeaux. Tél. : 56.98.83.94.

Vds **Amstrad CPC 464** monoch. + track-ball (quick-shot 9) + 150 logs + docs + rev., 2 500 F. B. Schiex, 3, rue des Regans, 31000 Toulouse. Tél. : 61.53.51.03 (sf W.-E.).

Vds pr **Amstrad CPC 464** log. jeux : le mystère de Kikekankoi, 60 F ; Forest at Worlds end, 40 F ; Macadam Bumper, 100 F ; + revues Informag, 15 F ; La Saga Apple, 20 F. Tél. : 59.68.65.66.

Vds **Apple IIe** + carte 128 K, 80 col. clr + Z-80 + souris + 2 drives + joystick monit. + imprim. et doc. (Epistol, Multiplan, CXbase, Ultima IV, Mandragore), 11 000 F. Tél. : 56.21.16.37 (soir)

Vds **Apple IIe** 2 drives monit. ERN, Vision II, cartes Super-série, Z80, Chat mauve, 11 000 F. G. Vaillant. Tél. : 49.24.61.83.

Vds **Apple IIe,** 128 K + 2 lect. + monit. + 80 col. + Super-série + Z80 + joystick + nbrx progs + docs, 8 500 F. Tél. : 63.67.45.11 (H.R.).

Vds **Apple IIe** + joystick + 2 drives + carte RVB (clr, 80 col., 128 K) + 250 logs av. doc. (utilit., lang., jeux). Tél. : 56.31.98.96 (ap. 19 h).

Vds **Apricot F1** 256 K, disk 720 K + monit. HR + imprim. MT80S + GWBasic MSBasic comp. Basic, Turbo Pascal, Textor, Supercalc 3, dBase 2, nbrx utilit. act, progs div., 12 000 F. Simon. Tél. : 46.43.22.51 (ap. 20 h).

Vds **Mac** 1,5 méga + drive 400 K + pavé num. + Imagewriter I + McWrite + McPaint, 22 000 F. M. Coste, 41, allée de Maguiche, 33610 Cestas.

Vds **Atari 800 XL** + magnéto + interf. CGV + 50 jeux (Pac-Man, etc.) + livres Basic. S. Guarido, 119, rue Bertrand-de-Goth, 33800 Bordeaux. Tél. : 56.91.15.23 (soir).

Vds **C64** + 1541 + MPS 801 + lect. K7 + joystick + Tool + flight sim. + Ass. + nbrx progs et livres, 6 500 F. Tél. : 46.33.07.82.

Vds pr **Commodore** disq. 1541, 1 400 F ; imprim. 1525, 1 500 F ; RS 232, 250 F ; autoformat. Basic + K7, 150 F. M. Robin, 26, rue Marcel-Pagnol, 33700 Mérignac. Tél. : 56.34.10.82.

Vds **Epson QX10** + 2 progs trait. texte (Microscript et QXtext), 8 000 F. Tél. : 67.30.13.17.

Vds Exelvision **Exel 100** av. modem, magnéto K7, 100 logs écrits, 20 logs jeux et gest., clav. pro av. trait. texte Exelmém. 16 Ko. Tél. : 56.89.43.62.

Vds **Goupil 3** flex 6809, écran vert 25 × 80. 64 K RAM, Azerty, lect. 5" sf dble densité (320 K) + doc. + logs + applicat., 9 000 F. Dupuy, 40, r. St-Genès, 33000 Bordeaux. Tél. : 56.90.91.24, p. 526.

Vds **Hector 16 K** + 7 logs + 2 manet. jeu + livres. Tél. : 59.64.11.09 (H.R.).

Vds **Hector MX** 80 col. + disc II (2 × 360 K) + monit. vert, 80 col. + Basic + Forth av. 50 disk pleines (dBase, WS, MP, Pascal, MBasic, compat. Basic, gest. fich., etc.) + nbrx docs, 8 000 F. José. Tél. : 56.21.86.98 (soir).

Vds pr **HP 41, HP 71, HP 75,** interf. vidéo graph. Pac Screen, man. fr., 5 000 F. X. Lambert, 7, av. P.-Loti, 40000 Mont-de-Marsan. Tél. : 58.75.64.65.

Vds **IBM PC** 256 K, 2 disk écran clr, imprim. 80 col., nbrx logs (dBase, Lotus, Textor, Wordstar, etc.) + 200 disk, 20 000 F. G. Clément. Tél. : 56.88.21.92 (soir), 56.90.91.28 (H.B.).

Vds **IBM PC/XT,** disq. dur, écran clr, clav. Azerty, imprim. graph. IBM 4201 av. support, syst. exploitat. DOS, etc. Tél. : 49.47.92.34 (ap. 18 h 30).

Vds **IBM PC/XT** 256 K 2D clr, imprim. IBM 4201 graph. + DOS Basic, 18 500 F. M. Ménard, 12, cours Gambetta, 34000 Montpellier. Tél. : 67.58.78.88.

Vds **IBM PC** écran graph. clr 640 K, 2 drives 360 K, **imprim.** clav. Azerty + APL, 23 000 F. Tél. : 56.97.35.33 (soir).

Vds **IBM PC/XT** DD, 2 drives 360 K, 256 K, écran clr base, DOS 3.1, Basic 3.0, imprim. IBM 4201 av. support. Tél. : 56.36.25.67 (ap. 19 h).

Vds **Olivetti M24** 256 K, 2 drives, écran, clav., housse, trait. texte + dico, tableur + Graph, Turbo Pascal, Sidekick, GWBasic, imprim. 180 cps, 40 cps courrier, 25 000 F. Tél. : 45.95.62.69.

Vds **Sanyo 550** 192 K RAM 1 U.DK + trait. t. + tabl. + gest. fich. + doc., 3 500 F. Tél. : 63.98.40.45.

Vds **Sanyo 855** compat. **IBM** 8086 + 512 K + 2 lect. disq. + écran monoch. + lang., 13 000 F. Tél. : 49.22.66.29.

Vds **Sanyo MBC 1250** 640 Ko + 32, 2 lect. 5"1/4 monit. mono + clav. Azerty Acc + imprim. Okityper 8220A. 20 000 F. Tél. : 61.51.64.57.

Vds **Sanyo MBC 550** 2 drives, 160 K + monit. SG26, 6 000 F ; rev. **EP, HP, MS** 81 à 86, 600 F. J.-M. Maurel, 12, rue du Concorde, 31800 St-Gaudens.

Vds **QL** fr. + Péritel + Chess + doc. + livres, 2 000 F. D. Jouanen, 5, rue Vestrepain, 31100 Toulouse. Tél. : 61.71.12.93 (H.B.).

Vds **TRS 80** mod. 3, 48 K , 1 lect. Visicalc hte rés. + imprim. DMP200, 4 500 F. Tél. : 61.72.07.19.

Vds **TRS-80, mod. 1,** Sharp PC 1500, imprim. Oki 80, monit. Ambre, reconnais. voc. TRS, TI 58, interf. II Apple, lect. disk 5". C. Ferrand, 35, rue du Stade-Périgny, 17000 La Rochelle. Tél. : 46.44.16.11 (ap. 19 h).

Vds **TRS-80** M1, 16 Ko + vidéo + magnéto, 3 000 F ; ext. 48 Ko, 1 500 F ; 1 drive, 1 500 F ; imprim., 1 000 F ; progs + doc. + synth. vocal, 700 F ; l'ens. 6 500 F. P. Sicard. Tél. : 61.53.65.07.

Vds **TRS 80** clr, 2, 16 K, Basic standard, plus livre Initiat., 950 F. M. Lavergne, 57, rue de Ségur, 33000 Bordeaux. Tél. : 56.96.23.33 (ap. 19 h).

Vds **TRS** M3, 48 K + 2 lect. + nbrx progs utilit. et jeux : paye, compta, texte, Visicalc, dessin, 4 000 F. M. Durr, 18, rue Laperouse, 31120 Portet/Garonne. Tél. : 61.72.23.18.

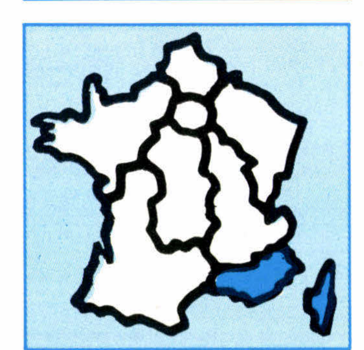
Vds **TRS 80** , mod. 4P, dble floppy + prog. pro + imprim. DMP 420, 7 000 F ; **imprim. DMP 200,** 2 000 F. T. Puch, chez M. Bernard, 22, rue de la Fraternité, 33400 Talence.

Vds **TI-99/4A** 16 Ko + cordon magnéto + modul. jeu (Parsec) + nbrx listings + mani utilisat., 800 F. D. Montet, route d'Agonac, 24310 Brantôme.

Vds **Vectrex,** 7 K7 jeux + 2 clav. suppl. Tél. : 56.89.43.62.

Vds **Victor Sirius** 256 K RAM, 2 drives de 1,2 Mo + MS-DOS + CPM/86 + Basic + Cobol + Fabs/86, 10 000 F. Tomor, « La Joliette », 30440 Sumène. Tél. : 67.81.31.03.

SUD-EST



Vds **Amstrad 6128** monit. mono + 2 m lect. disk 3 pouces + synt. voc. + 2 joyst. + Multiplan + dBase 2 + Turbo-Pascal (av. docs) + Sorcery + Knight, etc. (18 disk), 4 990 F. Besse Tél. : 94.98.81.82.

Vds **Apple IIe** + clav. DET + boît. type IBM + alim. + 2 drives + c. contrôl. + Z80 + Chat mauve (64 K + 80 c. + clr) + monit. Apple + modem Digitelec 2000 plus + livres + disq. vente sép. ou ens. Tél. : 42.59.08.08.

Vds **Apple II Euro**+ + carte 16 Ko + carte 128 Ko (émulat. de drive) + 1 drive + monit. + paddles + carte 80 c. + carte clr + nbrx logs, 8 500 F. Tél. : 90.88.48.55 (ap. 18 h).

Vds **MAC 512 K,** 12 000 F ; Plus, 17 000 F. Tél. : 91.85.54.71.

Vds **Apple IIc** + drive, 6 500 F ; **Imagewriter,** 4 000 F ; **imprimante IBM color,** 5 000 F ; **IBM Juki,** 80 c., 3 500 F. Tél. : 42.06.41.61.

Vds **Apple IIc :** unité centrale + drive ext. + monit. + support monit. + souris + nbrx logs et doc., 10 000 F. Tél. : 75.26.11.15 (H.R.).

Vds **Apple IIc** + 100 disk + joystick + livres, docs, revues, 8 000 F ; **disque** ext. IIc, 1 800 F ; **Imagewriter,** 1, chariot gde largeur, 5 000 F. Tél. : 94.34.76.37 (ap. 19 h).

Vds **Apple II Euro+,** 2 drives, mon. ambre + carte 16 K + carte Z80, carte 80 col. + carte Chat mauve Péritel + carte interf. parall. + progs divers (180 disks), 6 900 F. Tél. : 42.04.02.88 (W.-E.).

Vds compat. **Apple II** + monit. + lect. disk + 50 disq., val. 6 000 F, ou éch. ctre Yamaha CX 5M + YK10 + monit. + ctche ou K7. V. Pillet. Tél. : 91.73.06.92 (ap. 18 h).

Vds **Apple IIe :** 65C02, 80 col., 128 K + monit. vert + 2 drives + Super série + Z80 (CP/M) + log. + docs + bte 100 disk + revues, 8 000 F. Goudeau. Tél. : 93.32.60.69 (soir) ou 93.20.01.40, p. 3273 (H.B.).

Vds **Apple IIe** 2 drives 128 K 80 c. clr, Z80, souris, imprim. monit., cartes série et parall., nbrx progs. Jérôme. Tél. : 93.74.03.68.

Vds **Apple IIc** + mon. + support + joystick + souris + valise + docs + progs (jeux, gest., utilit.). R. Béric, Pibou Malbergue, 13320 Bouc-Bel-Air. Tél. : 42.22.41.25.

Vds **Apple IIe** 128 K 80 col. + 2 lect. + monit. + joystick + Z80 + progs + docs, 8 000 F ; Imagewriter + Super série Apple, 4 000 F. Bartoccioni, 445, av. Pessicart, 06100 Nice. Tél. : 93.98.62.08.

Vds **Atari 800 XL** Pal + adaptat. Pal + Secam + drive 1050 « Happy » (chip nlle générat.) + joystick Wico-Atari + env. 400 progs + 50 disks vierges. Khellafi. Tél. : 90.93.49.26.

Vds **Atari 1040** STFM-monochr. + souris + lect. intégré (720) + 1 méga, 8 700 F. Tél. : 93.36.17.52.

Vds interf. Péritel du **Canon X-07** + pls progs spéciaux, 1 100 F. P. Taillefer. Tél. : 42.27.29.79.

Vds **Canon X-07** plus secteur int. K7, livre prog., 1 200 F ; av. lect. K7, 1 400 F. J.-F. Bonastre, 3, rue des Bavardages, 84000 Avignon.

Vds **CBM 64** Secam + Péritel + lect. K7 + lect. disq. 1541 + imprim. MP803 + 3 rubans + Tool 64 + Koala Painter + nbrx livres + 400 jeux + 2 manet. jeux, 6 000 F. Tél. : 93.55.67.70.

Vds **Dragon 32 K** + TV N.B. + magnéto + livres et K7 + 2 joyst., 2 600 F. Tél. : 90.35.18.56 (ap. 19 h).

Vds **HP 41 C** + Quad + XFonction, 1 600 F. Tél. : 90.54.64.65.

Vds pr **IBM** carte 512 K, 1 200 F. Tél. : 93.31.24.15.

Vds **MPF-1 plus** (mat. pédagog. et de dévelop. du Z80) + ROM-Forth + programmeur Eprom, 2 500 F. B. Duquennoy, 9, tr Turc, 13240 Septèmes. Tél. : 91.51.31.97.

Vds **Sanyo MBC 555** clr, 260 K RAM, 2 drives 360, carte Lotus (compat. IBM), logs pro avec doc., jeux, lang., écran mono, 10 000 F. Scoyer, Roquebrune-sur-Argens, Var. Tél. : 94.45.72.60.

Vds **Sharp PC-1251** + CE-125 (console : mini imprim. Micro K7). Tél. : 91.76.30.21.

Vds **QL Azerty** + ext. 512 Ko + monit. vert Philips + logs Ass. + désas. + disq. virtuel + livres, 5 500 F. P. Jullien. Tél. : 94.04.60.37.

Vds **Spectrum** 48 K + Péritel + ZX1 + microdrive + imprim. + carte E/S + N.B. soft : 15 ass., Forth, compilat., Pacman, Sabrewulf, Lords of M., nbrx livres, 2 000 F. Tél. : 91.93.40.76 (ap. 19 h).

Vds **kit** CPM 64 K pr **TRS-80** M3 av. doc. & notice, 24 lignes/80 car. même en TRSDOS, montage très simple, 2 500 F. RMCobol orig., 600 F ; LDOS orig., 600 F. Tebeka, 31, av. H.-Otto, MC9800, **Monaco.**

Vds **Thomson MO 5** + magnéto + crayon opt. + jeux + revue + mnls d'utilisat. + nbrx progs, 2 800 F. C. Mahot, 27, bd M.-Hochet, 13127 Vitrolles. Tél. : 42.89.65.20.

Vds micro-ord. **Z89 Zénith** + 3 drives disq. + imprim. + nbrx logs, 4 000 F. Tél. : 42.53.08.31 (ap. 19 h).

Vds **imprim. Seikosha** GP100 + carte interf. parall. pr Apple + rubans, 1 500 F. Pellot. Tél. : 42.89.45.12.

La sécurité micro et RAM : vds bloc alim. protégé chutes, hausses tension (ex. : orages), 198 F. J.-M. Brun, 1001, av. St-Roch, 84200 Carpentras. Tél. : 90.60.32.14.

ÉTRANGER

Vds **HP 71 B** + mod. math, 35 000 FB. Tél. : 071.43.97.79 (ap. 20 h). **Belgique.**

Vds **TRS-80** mod. 4P, 2 drives, RS 232 C + log. apprentiss. Basic et DOS + mnl. Nbrx logs, lang., jeux, etc. Tél. : 056.48.98.38 (ap. 17 h), **Belgique.**

Vds **TRS-80,** mod. 4, 2 drives, 128 K RAM + 40 disq. + imprim. DMP 420 (300 progs), 7 000 F. J. Van Honacker, rue Général-Léman 15, 7900 Leuze, **Belgique.** Tél. : 069.66.52.68 (ap. 19 h).

Vds **DAI** Personal Computer, PAL + monit. N.B., 25 000 FB + Kendos 2 × 800 K, 45 000 F (progs, doc., paddle) ; le tout, 60 000 FB. D. Delforge, av. Gochet 24, 5600 Sembreville **Belgique.** Tél. : 071.77.38.18.

ACHATS

PARIS

Ach. coffret **IBM** + clav., B. E., bas prix. Tél. : 43.53.32.60.

Ch. hard, soft, lang., lect. disq. et C pr **Vic 20.** G. Dietrich, 3, rue de la Chapelle, 75018 Paris. Tél. : 42.06.33.34.

Récup. ts **mat. informat.** H.S. ; P. Bouige. Tél. : 46.80.75.73.

SEINE-ET-MARNE

Ach. **QL Sinclair** Qwerty, 1 000 F. M. Godet, 56 bis rue St-Faron, 77100 Meaux. Tél. : 64.34.48.92 (H.B.).

YVELINES

Ach. pr compat. **IBM, table traç.** format A3 à A0 ou +, même HS, si poss. entrée RS 232 + doc., prix raison. ou don. Tél. : 39.11.30.36 (ap. 18 h).

ESSONNE

Ach. pr **TRS 80** M1, compilat. et doubleur dens. V. Gallet, 11, rue Fontaine-des-Joncs, 91380 Chilly-Mazarin. Tél. : 64.48.90.72.

Ch. **imprim.** matric. av. sortie parall. Centronics et mnl d'utilisat. Malpertu, 103, place Salvador-Allende, 91000 Evry. Tél. : 60.78.10.59.

HAUTS-DE-SEINE

Ach. pr **TRS 80** mod. 3, driver 01 carte, Mapper I, ext. mém. RS 232, modem. C. Bourgeois, 9, rue Victor-Hugo, 92230 Gennevilliers.

TRS 80 mod. 3, ch. drive # 1, RS 232 + doc. ext. mém. CP/M80, Mapper, Baspy. C. Bourgeois, 9, rue Victor-Hugo, 92230 Gennevilliers.

SEINE-SAINT-DENIS

Ach. **Commodore SX 64** portable av. monit. clr + lect. disq. incorp. Tél. : 48.27.98.76 (ap. 18 h).

Ach. épave **Oric-Atmos** en vue récup. clav. et ROM. Olivier. Tél. : 43.32.32.85 (ap. 19 h 30).

Ch. **monit.** monoch. (si poss. vert) maxi 12". F. Cholière, 1, rue Ambroise-Croizat, 93200 Saint-Denis.

VAL-DE-MARNE

Ach. pr **Canon X 07** cartes XM 100, 4 Ko et XM 101 8 Ko et ext. 24 Ko. Kap. Tél. : 45.97.28.47.

VAL-D'OISE

Ch. **monit.** monoch., 500 F. Munoz. Tél. : 39.86.66.93.

NORD

Ach. **Amstrad 6128** clr, log., disc, utilit., jeux, éducatif. Tél. : 23.70.26.01.

Ch. **CPC 664** av. options div., 4 500 F maxi. Franck. Tél. : 20.07.93.79.

CENTRE

Ach. carte RAM 256 K **Tavernier** av. ou ss composant. J.-C. Mathieu, « Le Chaumontois », 45450 Fay-aux-Loges. Tél. : 38.59.28.71.

Ch. pr **ZX 81** clav. orig. ou adapt., ou épave av. clav. en bon état. E. Xiberras, 30, av. Chautemps, 45200 Montargis.

CENTRE-EST

Ch. unité disq. **Atari 1050** pr Atari 800XL. Valleye. Tél. : 78.49.63.99.

EST

Ch. pr **TI-99/4A** mod. jeux et utilit., mini-mém., terminal Emulator II Rack + 32 K + RS 232 + disq. Serieys, 4, rue d'Arbois, 54180 Heillecourt.

Ch. **MO5** et **ZX-81** en panne à très bas prix. F. Bossert, lycée Louis-Couffignal, 11, route de la Fédération, 67025 Strasbourg.

OUEST

Ach. lect. disq. 1541 pr **C64,** 600 F. Tél. : 51.58.88.23 (ap. 6 h en sem.).

Ch. lect. disk pr **QL.** Tél. : 32.33.63.34.

Ch. **modem** V21, V23 pr **C64-C128,** av. si poss. log. Ech. orig. jeux. J.-C. Daudin, 10, rue Marx-Dormoy, 49800 Trélazé.

Ach. **Micro-Syst.** n° 56 à 65, **Théophile** n° 1 à 5, **Electron. Applicat.** albums 77, 78, 80, 81, 82. P. Gelineau, La Hubaudière, La Chapelle-Rousselin, 49120 Chemillé.

SUD-OUEST

Ach. **MPF-1B** av. doc. et alim. A. Bioulet, 5, rue du Maine, 31100 Toulouse. Tél. : 61.44.75.12.

Ach. CE-201M ou CE-202M. Ch. pr **PC2500** tt prog. et lang. mach. Moskalyk, 31, rue Clausade, 31200 Toulouse.

Ch. **Amstrad CPC 464** ou **CPC 6128,** écran clr av. imprim., 4 000 F. S. Cayla, 6, avenue Wilson, 11200 Lézignan.

Ach. **TRS 80** mod. II + drive 8". D. Guillemyn, 12, rue Bonnat, 31400 Toulouse. Tél. : 61.52.41.03.

SUD-EST

Ch. coffret, alim. **IBM.** C. Merle, 3, square Jean-Bouin, 13009 Marseille. Tél. : 91.74.16.65.

ÉTRANGER

Ach. **Spectrum** malade sans alim. Ch. contact pr éch. prog. et idées, bcp nouveaux. L. Oblin, 36, rue Croix-Jacques, B 6752 Villers-la-Loue, **Belgique.**

Compat. **IBM PC** ch. modem pas trop cher, ainsi que contacts pr éch. div. P. Heinis, route d'Autafond, 1782 Belfaux, **Suisse.**

PROGRAMMES

Quand vous répondez à une annonce, n'oubliez pas d'envoyer à l'annonceur la liste de vos programmes ; vos échanges en seront facilités.

Par ailleurs, certaines personnes, comme vous le savez sans doute, « piratent » des logiciels du commerce ou vendent des programmes parus dans des revues ; nous vous conseillons donc d'être vigilants...

AMSTRAD

Vds log. d'orig. pr **CPC 6128** DAMS, 200 F ; Datamat, 250 F ; Textomat, 200 F ; échec vocal, 100 F ; livres, revues. Tél. : (1) 46.54.85.56 (H.B.) ou (1) 30.52.36.75 (ap. 18 h).

CPC 6128 : éch. logs ou div. J.-P. Martinez, 889, rue Charles-Ladame, 60880 Le Meux. Tél. : 44.83.41.37.

Amstrad 6128 : ch. prog. copie graph. pr imprim. Seikosha GP 550 A + autres utilit. (L.M.) CPM ou Basic. A. Honnert, 21, rue Clemenceau, 57430 Sarralbe.

Ech. sur **Amstrad** nbrx logs sur disq. S. Lanèque, 35, allée du Dieu-du-Trice, 55100 Verdun. Tél. : 29.86.12.47.

Amstrad : vds logs (utilit., jeux) pr **PCW** et **CPC,** stylo opt. pr PCW ; **Atmos,** magnéto, jeux pr Oric. Conan Ansouis, 84240 La Tour-d'Aigues.

APPLE

Apple IIc : vds/ach./éch. nbrx logs, ch. nouveautés et contacts, même à l'étranger. O. Kojic, rés. Marracq, route de Cambo, 64100 Bayonne. Tél. : 59.52.38.69 (mercredi a.m. et week-end).

Ech. **Apple IIe** ts jeux et utilit. dessin. C. Chauvin, av. Lucien-Funel, 06580 Pégomas.

Ch. progs **Apple IIc :** utilit. télématique, éch. ctre nbrx soft, ch. docs sur programmat. WVS + doc. sur lect.-décodeur CB. Mc Clintock, 19, av. Pré-Fauchier, 83200 Toulon.

Ch. Préboot 80 col., pr **Apple,** Writer pr **II Plus.** Tél. : (1) 27.81.89.45.

Ech. progs pr **Apple II.** Renan Jegouzo, 41, rue Victor-Schoelcher, 56100 Lorient.

Apple IIe : éch. nbrx progs et docs. J. Capelle, 97, av. F.-Tonner, 06150 Cannes-la-Bocca.

Apple IIe : éch. ts progs et doc. av. France, étranger ; ch. spéc. nouveautés. B. Iriarte, 1, rue Desbrest, 03200 Vichy. Tél. : 70.97.61.65.

Macintosh 512 Ko : ch. contacts et logs d'astrologie et numérologie... P. Roussière, 6, rue Bobby-Sands, 30000 Nîmes. Tél. : 66.27.09.31 (20 h).

Rech. pr **Apple IIe** log. Zed de Scoop et DXGTI de Frog + tt log. de commande Midi Synthé-micro. Cury, 80, bd Sérurier, 75019 Paris. Tél. : 42.40.49.99 (ap. 19 h).

Apple III : éch./rech. progs et conseils, expérience sur télématique, lang. ; Y. Ludwig, 58, Grande-Rue Horbourg-Wihr, 68000 Colmar. Tél. : 89.41.65.90 (W.-E.).

Apple II+ : ch. av. doc. : Transforth, Multiplan, Supertalker, Mousepaint, Mousedesk, Double Take. G. Roussy, Le Fau, 82000 Montauban. Tél. : 63.67.80.61.

Ech. ts progs pr **Apple IIe/II+.** F. Maestracci, 10, av. des Luats, 94350 Villiers-sur-Marne. Tél. : 43.05.35.72.

Ch. contacts av. possesseurs **Macintosh Plus** pr divers éch. A.-Cl. Mainguet, 9, rue de Wambaix, 59400 Cambrai.

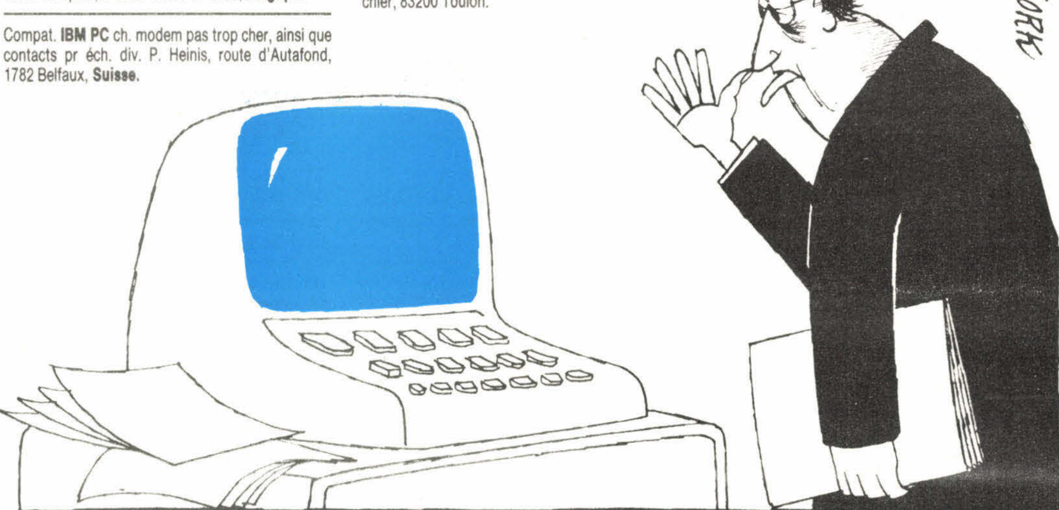
Ech. 100 progs **Apple :** jeux, utilit., etc. D. Bene, Les Rochs, Arenthon, 74800 La Roche-sur-Foron

Apple IIe : ch. logs domaine entreprise : compta., fact., payes, etc. Tél. : (1) 64.22.98.10.

Apple IIe, IIc : rech. ts progs récents av. doc. M. Imbert, 22, rte nationale, 10270 Lusigny-sur-Rarse.

Apple IIe : éch. nbrx progs (+ 450), Architrion, Extasie, Fantavision, Gutenberg, Fontpack 1-12, Jeeves, Mouse Desk, Procode. CH. Format 80, Power Math. P. Bordas, au Bois Vieux, Poissac, 19330 Saint-Germain-Vergnes.

Apple II : éch. progs. R. Sylvester, 82, bd Albert-Elisabeth, 7000 Mons, **Belgique.**



Apple IIe : ch. ts progs, doc. de Bard's Tale & TK!Solver, poss. solut. Ultima IV, ch. ts jeux de rôle. Vecoven, F23, 1 Zenobe-Gramme, 4280 Hannut, **Belgique.**

Macintosh 512 + drive + modem + imprim. ; ch. éch. divers ; ach. sacs transport, etc. P. Sadaoui, 88, rue G.-Péri, 93200 St-Denis. Tél. : 48.09.29.14 (dom.) ou 42.94.58.12 (H.B.).

Apple IIc aux S.C.B. : part. ch. progs créés par Dune (Super minitel) ; éch. soft ou achat poss.; Grech, 15, av. Julien-Belfort, 83500 La Seyne-sur-Mer.

ATARI

Atari 520 STF : ch. logs éducat. ou autre. J. Barthes, rue Victor-Hugo, 16450 Saint-Claud. Tél. : 45.85.70.38 (ap. 20 h).

Atari 800 XL : éch. progs sur disk, astuces, trucs. Antonio, 36, av. des Sports, 69500 Bron. Tél. : 78.26.81.67.

Atari 1040 STF : ch. corresp. pr éch. progs, idées, doc., etc. R. Barthès, Jaumitre, Ste-Cécile-d'Andorge, 30110 La Grand'Combe. Tél. : 66.34.46.55.

Atari 520 ST : ch. contacts pr éch. progs. M. Pouilly, 23, rue des Roses, 62110 Hénim-Beaumont.

Atari 1040 STF : ch. contacts pr éch. progs. A. Moreda, 10, rue de Gomel, 63100 Clermont-Ferrand.

Ech. progs sur **Atari 520 ST** et **800 XL.** S. Bidouze, 417, rte du Médoc, 33520 Bruges. Tél. : 56.28.54.24.

Atari 520 ST : rech. tt prog sur la Midi, notam. Pro24, Midi Recorder... P. Bardy, Cidex 2219, 31240 Saint-Jean.

Atari 520 ST : poss. lang. C., Ass., jeux, etc., éch. prog. et doc. L. Godé, 4, rue des Pommerots, 78400 Chatou. Tél. : 30.71.30.81.

Atari 1040 : éch. nbrx lang., progs et docs. P. Wettstein, 33, rue de la Mariette, 72000 Le Mans. Tél. : 43.84.55.06.

Atari ST : très nbrx progs à éch. Sabbah, 14, rue d'Aligre, 75012 Paris. Tél. : 43.07.42.91 (19 h à 21 h).

Vds ou éch. progs pr **Atari 520 ST.** Tél. : (16) 20.05.36.26 ou 20.05.39.50.

COMMODORE

C 64 : vds progs, 10 F pce, dont nouveautés (utilit. + jeux + docs) ; poss. 1541. C. Gardiol, 43, av. du Lignon, 1219 Le Lignon, Genève, **Suisse.**

Ech. nbrx jeux et utilit. pr **Commodore 64** sur disquettes. Marc. Tél. : (1) 64.40.07.18.

CBM 64 : éch./vds jeux et utilit. (+ 1500) sur disk. P. Dejardin, 40 Wangrose, 7870 Deux-Aren, **Belgique.**

CBM 128 : éch. progs sur **64** ou 128 ; ch. contact sur région Bordeaux ; ch. tt progs sur 128. T. Lacoste, rés. Formanoir, Appt 277, tour 3, 33600 Pessac.

Commodore 128 + 1571 : rech. progs jeux, utilit., etc. B. Leuridan, 57, rue de Lille, 59200 Tourcoing.

C 64 + disk + K7 : ch. ts bons progs, surtout musicaux et vidéo ; rech. The Pawn ; vendeurs s'abst. Beethoven, 13, av. du Béarn, 78310 Maurepas.

CBM 128 : ch. progs musicaux (mode 64 ou 128) ; poss. env. 300 softs ts genres sur K7 et disk ; ch. doc. et progs CP/M+. L. Tournedouet, 42, rue d'Emery, 77340 Pontault-Combault.

CBM 128-64 : éch. progs sur K7. J. Lemaire, 10, rue Hoche, Lys Lez, 59390 Lannoy.

Ech. ou vds + 1400 progs sur **CBM 64** disq. ou K7. E. Abitbol, 47, av. Paul-Valéry, 95200 Sarcelles. Tél. : 39.92.29.56.

Amiga : ch. contacts pr éch. div. Guillot, 8, rue Diderot, 42300 Roanne. Tél. : 77.68.37.76.

C 64 : éch. progs (disk) : Green Beret, Master, Kung-Fu, etc. N. Olle, 8, ch. de Ravareil, 69360 Ternay. Tél. : 72.24.88.83.

CBM 64 : éch. ou ach. ts progs ou rens. sur progs utilisant interf. M.I.D.I. Tél. : (16) 84.29.42.73 (ap. 19 h, sf merc.).

CBM 64 + 1541 et **128 :** éch. nbrx progs. S. Bennour, lieu La tonne, Saint-André-d'Apchon, 42370 Renaison. Tél. : 77.65.87.98.

Commodore 128 : rech. contacts pr éch. jeux. S. Lemarie, 39, rue du Verbote, 90300 Salbert-Valdoie. Tél. : 84.26.16.67 (ap. 16 h 30).

Poss. **CBM 64** + drive 1541 + K7 éch. jeux originaux en K7 et disq. S. Xifre, 12 BP 603, Abidjan 12, **Côte-d'Ivoire.**

IBM

Vds ou éch. softs pr **IBM.** Tél. : (16) 20.05.36.26.

Compat. **IBM PC, Olivetti M-24 :** étud. ch. contact pr éch. progs. A. Lechat, 3, route de Martherenges, 1510 Moudon, **Suisse.**

Rech. prog. graph. **IBM PC** Autocad av. doc. B. Alaux, 21, rue Fautrier, 81200 Mazamet. Tél. : 63.61.05.16 (H.B.) ou 63.61.38.67 (H.R.).

IBM XT : éch. progs (lang., DAO/CAO). C. Peuch, 46, rue Roubineau-Champigny, 77260 La Ferté-sous-Jouarre.

Carte graph. **IBM** Hercules 720 × 348 : ch. corresp. Attal, 44, bd Alsace-Lorraine, 50200 Coutances.

IBM PC : ch. corresp. J. Laurent, 11, rue des Razes, 69320 Feyzin.

IBM PC/XT : éch. progs et docs. D. Guillemin, rés. La Hotoie-Tivoli, bât. F3A, apt 43, 80000 Amiens. Tél. : 22.91.91.29.

IBM XT compat. av. carte Hercules : ch. tt prog. G. Bonnaffoux, 64, ch. du Merlan, bât. A5, 13014 Marseille.

Vds pr **IBM** dBase 3+, 800 F ; Framework2, 1 000 F ; Wordstar 3.4, 700 F ; Yes You Can, 800 F ; Multiplan, 500 F ; Turbo Pascal, 450 F. F. Peltier, 118, rte de Narbonne, bât. C, ch. 1213, 31077 Toulouse.

Vds collect. cplète **A.B. Club** (15 disq. domaine public pr **IBM PC**), 1 250 F. A. Ricard, 125, rue Laennec, 50000 Saint-Lô.

ORIC

Oric-Atmos et ROM Oric 1 éch. jeux divers ; ch. doc. Shuttle Simulat. B. Vally, 40, allée de la Chapelle, 50000 Saint-Lô.

Ch. correspond. pr éch. très nbrx progs sur **Oric-Atmos** 48 K (sur K7). J.-M. Koïn, c/o, Chemouny, H.L.M. La Cerisale, bât. H2 Le Merlan, 13014 Marseille.

Atmos : éch. nbrx progs, jeux, utilit. (350) sur disq. (Sedoric). G. Modesti, 8, rue du Coteau, 91290 Ollainville. Tél. : 64.90.19.10 (ap. 19 h).

Oric 1 : éch. progs ts genres ; ch. clav. d'Atmos. L. Abeaucourt, 38, rue d'Eich, 57430 Sarralbe. Tél. : 87.97.90.30.

Aventures sur **Atmos :** jeunes auteurs vd logs originaux : K7, 65 F ; disk Jasmin 1 ou 2 : 120 F. A. Mussard, B.P. 4363, 69242 Lyon Cedex 4.

Atmos : ch. ROM Oric 1 et éch. progs sur disk. Jasmin. A. Saint-Hubert, B.P. 1316, 21022 Dijon Cedex.

SINCLAIR

Sinclair QL : éch. progs (par corresp.). J. Lerenard, 16, rue de Tourvielle, 69005 Lyon.

Ch. poss. **ZX Spectrum** 48 K pr éch. progs, trucs, astuces. T. How-Sik, rue Ruiss.-des-Noirs, rés. Vert-Prés, apt 6, 97400 Saint-Denis, **La Réunion.**

Spectrum 48 K : ach. tous prog. et ttes ext. D. Schwebel, 9, rue Belle-Vue, 67120 Molsheim.

Spectrum ch. contact pr éch. prog. et idées. bcp nouveaux. L. Oblin, 36, rue Croix-Jacques, B 6752 Villers-la-Loue, **Belgique.**

TANDY

Ch. compilat. av. docs pr **TRS 80** M1 N2 disq. Pascal, Cobol, Basic, Fortran, Forth, etc. V. Gallet, 11, rue des Joncs, 91380 Chillly-Mazarin. Tél. : 64.48.90.72.

Ech. progs disk pr **TRS 80** M1, 48 Ko, SD/SF/DD. Fortran, Pascal, UCDS, jeux, doc., etc. M. Knafo, 4, allée J.-B.-Lulli, 94140 Alforville. Tél. : 43.53.32.60.

TRS 80 mod. 4, ch. lang. C. Tél. : (16) 61.92.38.79.

TRS 80 mod I et II, 2 drives HRC-80, modem : éch. prog. J. Galliat, 3, rue Tristan-Bernard, 38400 Saint-Martin-d'Hères. Tél. : 76.54.40.44.

DIVERS

MSX Canon 64 K : éch. 90 progs sur K7. B. Duez, Les Points. Cardinaux, 6, allée Vaussard, appt 190, 76600 Le Havre.

Vds pr **X 07 Canon** XM 100 à 200 F ; XP 140 à 200 F ; interface TV, 800 F ; Calc + Graph. + Banque, les 3 pour 200 F ; 2 K7 jeux, 100 F. Tél. : (16) 93.51.58.52 (soir).

Ch. prog. gestion fichiers disk **Dragon 32,** av. doc. Tél. ; (16) 27.83.63.00 (ap. 18 h).

Vds/éch. progs **Dragon 32/64,** transformat. Dragon 32 en 64 OS9-Flex 09, 750 F. M. Signoret, « Baloy », Prat-Communal, 09400 Saurat.

Pr étud. scientif. : vds 40 F log. Calc, matriciel réel et complexe sur **PC 1500 A** en Basic + LM (perf. sup. au HP 15 C). Tél. : (16) 97.63.55.46 (W.-E.).

TO 7 : vds progs Hi-Fi (Logicod, Motus, Echo, Gemini, Atomium). M. Dey. Tél. : (1) 42.63.17.96 (rép.).

Ch. posses. **TO 7-70** pr lister un prog. sur K7. Toulouse seulement. P. Aloy. Tél. : (16) 61.80.30.88

Wang PC : éch. logs div., progs Basic, C et Lotus. E. Dubois, rte de Mont-Soleil, Charragons, 84500 Bollène. Tél. : 90.30.09.07.

Ch. décompilat. Basic pr **IBM** et **Apple** et CPM pr **TRS-80,** prog. simulat. syst. solaire, astronomie, astrologie, émulat. minitel pr IBM ou **Tavernier,** log. compta.-gestion. Tél. : (16) 29.63.30.58.

Ch. prog. disk **C64-128 :** Bould 2, 3, mini fourmi, simul., avent. franç., etc. Ch. pr **Canon X 07** prog. K7, schéma interne, cart. mém., schéma interf. TV. Guerlava-Ruetsch, chemin de la Cibonne, 83220 Le Pradet. Tél. : 94.21.40.05.

DIVERS

ÉCHANGES

Ech. **HP 41 CV** + lect. cartes + cartes + batter. + nbrx acces. + doc + progs ctre **PB 700** + MEV. (5). OR4. Le Glatin, 88, rue B.-Le-Pecq, 53000 Laval.

Ech. schémas + doc. ext. **Oric** (mém. morte + vive, périph.) ctre progs sur disq. Jasmin. Tél. : (16) 96.23.70.61.

Rech. tt schéma sur **Vidéo Génie** system et ext. ; éch. ctre revues ou doc. div. Vds câble RS 232 C pr **Apple IIc,** 110 F ; câble imprim. pr **Oric-Atmos,** 130 F. Tél. : (1) 48.39.34.50 (ap. 20 h).

Ech. DAO CAO pr comp. **PC** ctre DAO CAO EAO ou doc. sur logs PC. Tél. : (16) 89.79.10.84 (ap. 19 h).

Ech. **piano élect. Rhodes Fender** 88 notes ctre **Apple IIe** ou **IIc** ou compat. **IBM.** Bertrand. Tél. : 43.80.00.46.

Vds ou éch. **Atari 520 ST** à 1 Mo + monit. N.B., livres Atari nº 1 à 12, ctre **récepteur ICOM IC** 71E av. décodeurs RTTY, ou 10 000 F. F. Rosin, 10, rue de Vannes, placette Quiberon, 54180 Heillecourt.

Vds ou éch. **imprim. Seikosha GP100A** ctre **lect.** DDI-1 pr **CPC 464.** Tél. : (16) 61.35.38.10 (ap. 18 h).

Ech. un émet. rés. **CB** 26-27-28 MHz, FM, LSB, USB, AM, ctre **1541** ou **modem** pr **CBM 64.** Ech. progs 128-64 et CPM+ et 2.0. H. Palmen, rés. Reine-Elisabeth 35/3, 4530 Hermalle, **Belgique.**

Apple IIe : éch. docs Locksmith 5.0 en franç. ctre un log. A. Giraud, 5, rue des Sorbiers, 78300 Poissy. Tél. : 49.65.14.22.

SCHÉMAS, DOCS

Pr **Apple :** ch. ttes docs ou schémas pr carte Apple-Tell ou pers. poss. cette carte. L. Basset, 4, impasse des Perdrix, 76610 Le Havre. Tél. : 35.47.35.69 (soir).

Ch. doc. compilat. C. Aztec pr **Apple IIe** et de la carte 128 K Saturn en éch. de nbrx logs : Questron, Ultima 3.4, King's Quest 2, etc. (ts av. doc). P. Buisson, 33, rue Montessuy, 91260 Juvisy. Tél. : 69.21.45.84 (ap. 19 h).

Apple IIe : ch. nouvelles ROMs « Debugger » du IIe produites mais pas commercialisées par Apple sur disque ou en Eprom. Bourdin, 21, rue Guynemer, 93700 Drancy.

Canon X 07 : vds pour congénères 8/16 Ko, schéma et doc. pour ext. 24 Ko très facile, 20 F. P. Brevet, Le Pas-Heulin, 44260 Malville.

C. carte **Coleco** Chess-Challenger et carte parlante pr développement softs. Y. Artigue, 2, rue Marcel-Pagnol, appt. 2868, 31830 Plaisance-du-Touch.

Ch. schéma + doc. de modem ou cordon pr brancher **CBM 64** sur minitel, ou rach. modem m̄ en panne pr 100 ou 200 F. Frédéric, 75, route de Crémieu, 38280 Janneyrias. Tél. : 78.32.03.00 (avant 17 h).

Digital PDP 11/40 : ach. doc. techn. hardware de l'unité centrale. Banocay, PO Box 416, Khamis-Musheyt, **Arabie Saoudite K.S.A.**

Pr étudier cœur du syst. **IBM XT :** Bios sur disquet., av. ou sans listing commenté. J.-M. Lambert, Vinave des Streats 40, 4248 Verlaine, **Belgique.** Tél. : 41.59.62.18.

Ch. les 4 cartes du Flight Simulator II **IBM** ctre traduct. du mnl en fr. sur listing. J.-M. Machu, 6, rue de Chantilly, 75009 Paris. Tél. : 48.78.03.24.

Ach. pr **IBM PC** doc. compl. sur Ass. 6809, 68000, Z-80. P. Hussenet, 8, rue Berthelin-de-Rosières, 10800 Saint-Julien. Tél. : 25.83.03.93.

Ch. schéma et doc. tech. **Lynx** (micro et périph.). H. Grémy, 25, rue Sadi-Carnot, 920000 Nanterre. Tél. : 47.24.19.72 (ap. 18 h).

Sharp PC-1401 : ch. docs sur LM & ROM PC-1401 & 1245, poss. créat. club Sharp par corresp. pr éch. progs & astuces. W. Saint-Cricq, 17, allée de l'Impératrice, 64600 Anglet.

Ch. schémas : **ZX-81** + drive 6106 Basf + doc. en fr. MC 6829, MMU, Motorola. F. Cholière, 1, rue A.-Croizat, 93200 St-Denis. Tél. : 48.20.74.79 (W.-E.).

Ch. notice utilisat. interf., floppy 3,5" p pr **ZX-81** Mageco. Ech. K7 jeux-utilit. E. Michlewiez, 39, rue du Dr-Schweitzer, 51100 Reims. Tél. : 26.87.27.28 (ap. 19 h).

Ch. schéma inter RS 232 pr **TRS-80**, mod. 3. Arcel, 5, rue St-Pierre, 84400 Apt.

Ch. doc **Newdos 80** pr **TRS-80** M1. P. Bossard, 15 bis, route de Maule, 78870 Bailly. Tél. : 34.62.54.71 (soir).

Qui peut me donner ttes informat. pr transformer **TRS-80** M1/L2/48 K/2 lect. 5" 1/4 en micro-serveur (Minitel). Levasseur, 64, route du Rosemont, 90200 Giromagny.

Vds **Micro-Syst.** 29 à 67, 1 400 FB ; **Ord. Indiv.** 46 à 67, 71, 72, 73, 75, 600 FB ; **Elektor** 1, 2, 3, 8, 12, 19 à 78, 1 800 FB. F. Bera, 10, Drève de Linoy, Gembloux, **Belgique.** Tél. : 081.61.39.92.

CLUBS

Amstrad : club par corresp. entraide du débutant au confirmé. J. Trouillet, La Bregère-Larequille, 03310 Néris-les-Bains.

Le **PCW club 38 d'Amstrad** s'agrandit. Venez vous aussi nous rejoindre, club gratuit. Chatain-le-Snow, 74110 Avoriaz.

Ch. club **Apple II** sur Paris. E. Orain, c/o F. Regnault, 39, rue Gazan, 75014 Paris.

Club micro-informat. par correspond. Favorise contacts, éch., progrès., forums, banque données pr utilisat. début. ou confirmés. **Micro-contacts,** B.P. : 34, 54380 Dieulouard (doc. gratuite).

Club souhaite s'élargir ; rech. nouveaux adhérents et animateurs bénévoles. Exposés et stages ts publics. Tél. : (1) 39.97.67.50 (Montigny 95).

Club micro-robotique en cours de création ; ch. contacts. Tél. : (1) 64.34.58.44 (Meaux 77).

Club Micho : ch. contacts et propose div. services. **IBM PC, TRS 1 et 4, Apple, Schneider, DAI**... Local Micho, rue des Choraux, 21, B-7500 Tournai. Tél. : 69.23.46.30.

Club informat. Richardménil, ts les vendredis 20 h 30, réalisation de progs sur **MO5, Goupil, Sharp** et autres animateurs à disp. M. Tellier, 4, rue du Bellay, 54630 Richardménil.

Assoc. cantonale de culture informat. Belinbeliet vous propose initiat. Basic, Forth, Pascal, Prolog, Bal, nbrx logs graph., etc., contact. Isabelle. Tél. : (16) 56.88.13.02.

CONTACTS

Ch. contacts **Mac** + DX7 et IBM ainsi que docs. Midi. P. Huguet, 232 cours Balguerie, 33300 Bordeaux. Tél. : 56.50.24.78.

J'ai à transférer gros fichier **Apple**/Omnis 3 sur **PC** au format ASCII. A. Leraut. Tél. : (1) 42.07.86.35 (H.B.).

Atari 520 ST : ch. corresp. pr éch. progs. F. Marquier, 26, rue André-Theuriet, 31500 Toulouse.

520 ST : adapte tte image clr (Néo, Degas) en image monochr. format Degas (Slide fourni). C. Mench, 4, rue de Plobsheim, 67100 Strasbourg. Tél. : 88.34.28.24.

Atari 520 ST : ch. contacts av. pers. programmant le ST en ass. ou en C. Mauro, 18, rue de la Palestre, 95000 Jouy-le-Moutier. Tél. : 34.43.79.27.

Atari XL/XE : ch. docs « Atari, Writer Plus », « Turbo Basic », « Sector Copie 130 XE » ; ch. aussi contact pr éch. E. Sow, « Les Oliviers » C5, 13013 Marseille.

Atari 520 ST : ch. contacts pr éch. prog., trucs ; rech. images digital. et ts dessins. Tél. : 48.05.52.26.

Amiga : ch. contacts et astuces. M. Pignato, 31, rue Esquirol, 75013 Paris.

Amiga : ch. contacts pr éch. div. Guillot, 8, rue Diderot, 42300 Roanne. Tél. : 77.68.37.76.

Hector MX 80 C : ch. contacts, éch. prog. sur K7, trucs, etc., surtout, Forth. C. Meyer, 3, rue des Saulx, 28130 Saint-Martin-de-Nigelles. Tél. : 37.82.75.77.

IBM PC : ch. contacts sur Rennes, pr éch. progs idées. J.-Ch. Métivier, 10, rue Albert-Martin, 35000 Rennes. Tél. : 99.50.53.68.

Laser 3000 : ch. contacts pr adapt. logs Apple ; éch. prog., trucs et astuces, graph., HR, etc. R. Roche, 180, av. de Choisy, 75013 Paris. Tél. : 45.86.55.46.

MSX2 : ch. MSX2 pr éch., progs, trucs, etc. J.-P. Vert, 23, lot. Les Tamaris, Esnandes, 17137 Nieul-sur-Mer. Tél. : 46.01.37.39.

TAV 09 : Y a-t-il ds région Bayonne d'autres TAV 09 pr contact et éch. d'idées ? Tél. : 59.56.18.10.

Ch. pers. ayant réalisé kit SDK-85 d'**INTEL** pr conseils et idées. Ch. notice d'applicat. AP-29 d'Intel. R. Berthe, Moulin-d'Avault, Ferté-Villeneuil, 28220 Cloyes.

CT 68000 GWK : ch. autres utilisateurs pr éch. progs, doc. sur Pearl ; ch. doc. sur OS9, 68000. P. Labour, CGEE, SP 91438.

En vue fondu-enchaîné et multivision, propose interf. de commande de project. diapos par ord. ts types. P. Dubois, 15 bis, rue du Gal-d'Harcourt, 76700 Gonfreville-L'Orcher.

SVP... DONS

Ch. gén. donat. **Fanzine sur l'inf.** ou autre ; en éch., vous aurez un jour. Appelle 196 CM. E. Khodja, 6, square de Ponthieu, 78310 Maurepas.

Ch. donat. **lect. disq.** modèle 1541 pr **Commodore 64.** D. Asseko, B.P. 528, Franceville, **Gabon.**

Vous désirez faire paraître une petite annonce : complétez le coupon ci-dessous, **sans oublier de cocher les cases qui vous concernent,** et envoyez-le à :

MICRO-SYSTEMES Petites Annonces
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris



Petites Annonces MICRO SYSTEMES

Exclusivement réservées aux particuliers, ces annonces sont **GRATUITES,** mais ne peuvent être utilisées à des fins professionnelles ou commerciales.

Votre texte doit être écrit lisiblement en lettres d'imprimerie

VENTES ☐ — Vous habitez :
ACHATS ☐ — PARIS ☐ — DOM-TOM, ETRANGER ☐
PROGRAMMES ☐ — REG. PARIS. ☐ → N° du département ....
DIVERS ☐ — PROVINCE ☐ → N° du département ....

La rédaction de MICRO-SYSTEMES *se réserve le droit de refuser un texte et ne s'engage pas sur sa date de parution.*



microshop

6, rue de Châteaudun 75009 - PARIS
Métro : Cadet Notre-Dame-de-Lorette ☎ 48.78.80.63
Magasin ouvert du Lundi au Samedi de 10 h à 19 h sans interruption

votre boutique



Apple® Concessionnaire agréé

le spécialiste APPLE //

LES CONFIGURATIONS « MICROSHOP »

Le nouvel APPLE // GS «Graphique/Son»
- 16 bits, 3 fois + rapide, 512 K RAM, Extensible 1256 K
- Couleur Hte résolution, son 16 voix synthèse vocale
- Compatible // e/// C, PRO-DOS, PASCAL, DOS 3.3, CP/M - MS/DOS

NOUVEAU

Configuration «Fin d'Année» MICROSHOP
- 1 Apple // GS 512 K RAM
- 1 lecteur 3.5 unidisk 800 K
- 1 moniteur couleur RVB
- Logiciels write + paint

EN CADEAU ! !
1 imprimante CITIZEN 120 CPS avec interface graphique
Prix exceptionnel de l'ensemble :
18.800 F TTC
(Quantité limitée)

*Autres configurations : Nous consulter

APPLE // e®
Configuration Uno
garantie totale 1 an
1 Unité centrale 64 K
1 Lecteur disquette + contrôleur Apple
1 Moniteur 12" vert Apple
1 Carte 80 col. + 64 K
1 Joystick
1 Boîte disquettes
1 housse protection antistatique + logiciels

APPLE // e®
Configuration couleur
garantie totale 1 an
1 Unité centrale 64 K
1 Lecteur disquette + contrôleur Apple
1 Moniteur 12" couleur avec sortie Péritel
1 carte féline
1 Boîte disquettes
1 housse protection antistatique + logiciels

Options : Lecteur supplémentaire
Disque dur 10 et 20 Mga

APPLE II C®
Configuration UNO garantie totale 1 an
1 Apple // C (DC 384 K)
1 moniteur Apple + Support
1 souris
1 logiciel Mouse Desk
1 Joystick
1 boîte de disquettes
Option : Lecteur supplémentaire
Moniteur couleur

NOUVEAU 384 K de mémoire + offre spéciale fin d'année

LOGICIELS Epistole // C (Trait. de texte)	1180 F
— Version calc (tableau + graphique)	1180 F
— Easy Puss (gestion de fichiers)	1390 F
— Version graphe (graphiques)	1450 F
— Version Com. (communication Modem)	1190 F
— Apple Works 1.3	1900 F TTC
— Carte Z 80 APPLE // C . Nouveau	950 F TTC
— Carte 256 K RAM Nouveau	2900 F

LES PROMOTIONS DU MOIS

- Imprimante CITIZEN 120 D ..... 2990 F TTC avec interface graphique (// +//// e)
- Carte CHECKMATE 256 K (// e/// C) ..... 2900 F TTC
- Disquettes 3 ½ SF/DD 135 TPI (Gde marque) La boîte de 10 ..... 150 F TTC
- Tapis souris (USA) ..... 150 F TTC

LES NOUVEAUTÉS DU MOIS

- Carte contrôleur universel // E : connexions de lecteurs 5¼ + 3½. Livré avec lecteur 800 K + logiciel Copy II + 7.1 ..... 3290 F TTC
- Carte 512 K RAM + 80 col. (// e) Boot Apple works et RAM disk sous Prodos/Dos/Pascal/CPM Prix ..... 1950 F TTC
- Carte Champion (// e) Interface Parallèle sous Apple works + recopie écran graphique ..... 950 F TTC

MODEMS ET COMMUNICATIONS

Modem Apple Sectrad (300/1200 bds)	2400 F TTC
Modem Diapason (300/1200 bds) appel et réponse automatique	☎
Modem Apple 300 bds	1500 F TTC
Carte Apple Tell	5300 F TTC
Pro Mail (saisie automatique de l'annuaire électronique)	3500 F TTC
Logiciel version Tel (Emulation Minitel) // e/// C	650 F TTC
Logiciel version Com (300 bds + utilitaires) // e/// C	1190 F TTC
Logiciel Mac Tell 2 (300/1200 bds) (MacIntosh)	1750 F TTC

MONITEURS

Moniteur GOLDSTAR 12" vert/22 Mga	890 F TTC
Moniteur Philips 14" couleur + son (Hte définition IBM)	2900 F TTC

IMPRIMANTES

IMAGEWRITER // 80 col./240 cps	☎
IMAGEWRITER / 132 col./120 cps	☎
SEIKOSHA 1000 AP (spéciale pour // C)	3450 F TTC
EPSON LX 80 (interface graphique + recopie écran)	☎
EPSON LX 90 (spéciale // C)	4200 F TTC
CITIZEN 120 D avec interface graphique (// E) .. Nouveau	2990 F TTC

LECTEURS DISQUETTES COMPATIBLES APPLE®

Lecteur Distar 5 ¼ pour // +/// e	1050 F TTC
Lecteur Distar 5 ¼ pour // C	1150 F TTC
Lecteur 3 ½ pour MacIntosh (400 K) ..... Super Promo	1500 F TTC
Lecteur 3 ½ pour MacIntosh (800 K double face)	2500 F TTC

CARTES ET PÉRIPHÉRIQUES COMPATIBLES APPLE®

Carte 512 K + 80 col. (// e) ..... Nouveau	1950 F TTC
Carte 80 colonnes (// +) minuscules et inverse vidéo	650 F TTC
Carte 80 colonnes + 64 K (// e) 128 K de RAM pour votre // e .	550 F TTC
Carte 16 K/Langage (// +)	395 F TTC
Carte 128 K RAM (émulateur de drive) // +/ // e	900 F TTC
Carte 256 K RAM (Apple) // e	2700 F TTC
Carte 256 K à 768 K (ckeckmate USA) (// e) ... Nouveau	Nous consulter
Carte 256 K à 512 K (ckeckmate USA) (// C) .. Nouveau	Nous consulter
Carte horloge Pro DOS avec utilitaires (// e)	990 F TTC
Carte Pro clock (// C) avec recopie écran (USA) .... Nouveau	2090 F TTC
Carte horloge time // (// +/ // e) (sous DOS)	550 F TTC
Carte accélérateur (// e) 6502 C (Titan USA) vitesse 3,5	3900 F TTC
Carte accélérateur (// +) x 3,5	1900 F TTC
Carte Z 80 (sans CP/M) // +/ // e ..... Promo	295 F TTC
Carte Z 80 + 64 K (4 Mgly) // + avec utilitaires	1500 F TTC
Carte Z 80 (// C) demande le CP/M 2.23 ..... Nouveau	1250 F TTC
Carte imprimante parallèle Epson avec câble	395 F TTC
Carte Champion (USA) parallèle + recopie écran même sous prodos .	895 F TTC
Carte imprimante Grappler (graphique + recopie écran)	595 F TTC
Switchport // C (permet de brancher toute imprimante parallèle) ..	1550 F TTC
Carte interface série RS 232 C	495 F TTC
Carte interface super série (imprimante ou Modem)	695 F TTC
Carte micro buffer 32 K (Tampon imprimante Centronic)	1200 F TTC
Carte 6809 EXEL (système Flex/os.9) sous DOS 3.3	1500 F TTC
Carte VIA 6522 (2 ports 8 bits - 2 programmes 16 bits)	450 F TTC
Carte AD/DA 8 bits (8 bits/8 canaux - conversion 50 µs)	1250 F TTC
Carte AD/DA 12 bits (12 bits/16 canaux - conversion 24 µ)	1800 F TTC
Carte TTL - Test Carte	1200 F TTC
Carte IEEE 488/GPIB communication/instrumentation	1500 F TTC
Carte musicale stéréo (1 sortie stéréo)	550 F TTC
Contrôleur de Drive (Auto-switch 13/16 secteurs)	350 F TTC
Ventilateur (// +/ // e) rafraîchit parfaitement la carte mère	280 F TTC
Joystick avec réglage (// +/ // e/ // e) indiquer le modèle	165 F TTC
Clavier détachable avec pavé numérique (// e) Made in France	1450 F TTC

DISQUETTES PROMO

5" ¼ NEUTRES GRANDE MARQUE
SF/DD
Par 10 ..... 49 F
Par 100 ., les 10 45 F
DF/DD 48 TPI
Par 10 ..... 99 F
Par 100 ., les 10 89 F

5" ¼ MEMOREX
SF/DD
Par 10 ..... 120 F
Par 100, les 10 110 F

5" ¼ NASHUA
DF/DD 48 TPI
Par 10 ..... 160 F

Par 100, les 10 159 F
DF/DD 96 TPI
Par 10 ..... 219 F
Par 100, les 10 209 F

3" ½ SONY
400 K/135 TPI
Par 10 ..... 250 F
Par 100, les 10 230 F

3" ½ SONY
800 K DF 135 TPI
Par 10 ..... 310 F
Par 100, les 10 290 F

3" ½ Neutre SF
135 TPI
Par 10 ..... 190 F
Par 100, les 10 180 F

3" ½ Neutres DF/DD
Par 10 ..... 250 F
Par 100, les 10 230 F

BON DE COMMANDE
Sauf pour produits de marque APPLE
Envoyer ce bon accompagné de votre réglement à :
MICROSHOP
6, rue de Châteaudun
75009 PARIS
Tél. : (1) 48.78.80.63

DESIGNATION	NOMBRE	PRIX
FORFAIT PORT *		30 F
	TOTAL	

*Sauf moniteur, imprimante et systèmes

Nom ..... MS 12/86
Prénom .....
Rue ..... N° .....
Code post.
Ville .....
Tél. :
LU ET APPROUVE
DATE SIGNATURE

CONDITIONS DE VENTE :
1. A TOUTE COMMANDE DOIT ETRE JOINT UN REGLEMENT DU MONTANT TOTAL TTC.
2. LES MARCHANDISES, ASSUREES, SONT EXPEDIEES AUX RISQUES ET PERILS DE L'ACHETEUR.
POUR ETRE VALABLE, TOUTE RECLAMATION DOIT NOUS PARVENIR DANS LA HUITAINE DE LA RECEPTION DE LA MARCHANDISE.
TOUTES NOS CARTES ET COMPATIBLES SONT GARANTIES 6 MOIS

NOS ADRESSES UTILES

ACIR, 31, rue de Naples, 75008 Paris. Tél. : (1) 45.22.92.46.

Agence Réflexe, Service de presse : Claude Rougerie, Transmedia, 61, rue de Chabrol, 75010 Paris. Tél. : (1) 45.23.24.23.

Air Liquide, B.P. 15, 36360 Sassenage. Tél. : 76.26.81.31.

Alcatel Thomson Answare, Diagonal 4 Service, 135, rue de la Pompe, 75116 Paris. Tél. : (1) 45.04.26.50.

Alphameric, 58, rue Pottier, 78150 Le Chesnay. Tél. : (1) 39.54.08.58.

Alpha Systemes, 29, boulevard Gambetta, 38000 Grenoble. Tél. : 76.43.19.97.

Amazon France, 9, rue Benoît-Malon, 92150 Suresnes. Tél. : (1) 42.04.21.22.

Amstrad, 72-78, Grande-Rue, B.P. 12, 92312 Sèvres Cedex. Tél. : (1) 46.26.34.50.

Analog Devices, Silic 204, 12, rue Le Corbusier, bât. Iéna, 94518 Rungis Cedex. Tél. : (1) 46.87.34.11.

Anatex, 18, rue Troyon, 75017 Paris. Tél. : (1) 47.66.02.60.

Aria, 19 bis, rue de Cotte, 75012 Paris. Tél. : (1) 43.41.37.57.

Armand Colin-Bourrelier, 103, bd Saint-Germain, 75005 Paris. Tél. : (1) 46.34.12.19.

Au Nain Bleu, 406-410, rue Saint-Honoré, 75008 Paris.

Azimut, 4, rue Lacépède, 75005 Paris. Tél. : (1) 45.35.85.80.

BCS (Business Computer Systems), 91, rue du Fg-Saint-Honoré, 75008 Paris. Tél. : (1) 42.66.30.28.

Belin, 8, rue Férou, 75278 Paris Cedex 06. Tél. : (1) 46.34.21.42.

Borland, 78, rue de Turbigo, 75001 Paris.

Corvus Systems, 43, bd Malesherbes, 75008 Paris. Tél. : (1) 42.66.03.33.

Comdis, avenue d'Océanie, Z.A. de Courtabœuf, B.P. 90, 91943 Les Ulis Cedex. Tél. : (1) 69.28.01.31.

Canon France, Centre d'affaires Paris-Nord, immeuble Ampère 5, 93154 Le Blanc-Mesnil Cedex. Tél. : (1) 48.65.42.23.

Cargo, 3 bis, rue de Vaugirard (angle rue Monsieur-le-Prince), 75006 Paris. 52, rue des Batignolles, 75017 Paris.

C.C.S., 35, rue Danièle-Casanova, 75001 Paris. Par correspondance : 42.97.56.00.

Cedic/Nathan, 6-10, bd Jourdan, 74014 Paris. Tél. : (1) 45.65.06.06.

Centre d'étude de chimie métallurgique (CNRS), 15, rue Georges-Urbain, 94400 Vitry-sur-Seine. Tél. : (1) 46.87.35.93.

Ceralion, B.P. 1094, 69202 Lyon Cedex 01. Tél. : 78.09.03.85.

CESI, 22, bd de la Paix, 92400 Courbevoie. Tél. : (1) 47.48.09.05.

Cezus, tour Manhattan, Cedex 21, 92087 Paris La Défense. Tél. : (1) 47.62.86.20.

C.G.I. (Compagnie générale d'informatique), 84, rue de Grenelle, 75007 Paris. Tél. : (1) 45.44.39.21.

C.G.V., 8-10, rue Alexandre-Dumas, 67200 Strasbourg. Tél. : 88.28.16.01.

Cipher, 2-4, av. de la Cerisaie, Platanes 305, 94266 Fresnes Cedex. Tél. : (1) 46.68.87.87.

Citizen, 176, av. C.-de-Gaulle, 92522 Neuilly Cedex. Tél. : (1) 47.47.12.80.

Comdis, avenue d'Océanie, Z.A. de Courtabœuf, B.P. 90, 91943 Les Ulis Cedex. Tél. : (1) 69.28.01.31.

La Commande Electronique, 7, rue des Prias, 27920 Saint-Pierre-de-Bailleul. Tél. : 32.52.54.02.

Compas, 5, av. de Norvège, 91940 Les Ulis. Tél. : (1) 64.46.36.25.

Compuclean France, 65-69, bd Brune, 8, rue des Mariniers, 75014 Paris. Tél. : (1) Tél. : (1) 45.42.71.82.

CNET, 38-40, rue du Général-Leclerc, 92131 Issy-les-Moulineaux Cedex. Tél. : (1) 45.29.63.90.

Dataproducts, Z.A., bât. Evolic 2, route du Bua, C.E. 420, 91374 Verrières-le-Buisson Cedex. Tél. : (1) 69.20.77.91.

D.P.R. France, B.P. 44, 103, bd National, 92502 Rueil-Malmaison Cedex. Tél. : (1) 45.08.36.10.

Edimicro, 121-127, av. d'Italie, 75013 Paris. Tél. : (1) 45.85.00.00.

Editions Time Life, 17, av. Matignon, 75008 Paris. Tél. : (1) 43.59.05.39.

Editions Radio, 9, rue Jacob, 75006 Paris. Tél. : (1) 43.29.63.70.

Elexodis, 12, rue des Petits-Ruisseaux, B.P. 2, 91371 Verrières-le-Buisson Cedex. Tél. : (1) 69.30.28.80.

L'Entrepôt, 50, rue de Passy, 75016 Paris. Par correspondance : tél. (1) 45.25.64.17.

Eve Informatique, 1, bd Hippolyte-Marquès, 94200 Ivry-sur-Seine. Tél. : (1) 45.21.01.49.

Euratec, 35, rue Brunel, 75017 Paris. Tél. : (1) 45.74.55.39.

Eureka Informatique, 39, rue Victor-Massé, 75009 Paris. Tél. : (1) 42.81.20.02.

Eurotechnica, 16, bd Général-Leclerc, 92115 Clichy. Tél. : (1) 47.39.33.90.

Eyrolles, 61, bd Saint-Germain, 75240 Paris Cedex 05. Tél. : (1) 46.34.21.99.

Facit, 308, rue du Pt-Salvadore-Allende, 92707 Colombes Cedex. Tél. : (1) 47.80.71.17.

F.I.L. (France Image Logiciel), tour Gallieni 2, 36, av. Gallieni, 93175 Bagnolet Cedex. Tél. : (1) 48.97.44.44.

Force Computer France, 11, rue Castéja, 92100 Boulogne. Tél. : (1) 46.20.37.37.

Franklin Partners, 6, rue Blondel, 92400 Courbevoie. Tél. : (1) 43.34.50.50.

Frost & Sullivan, 10, rue de Vivienne, 75002 Paris. Tél. : (1) 42.60.58.60.

Game's, MIU-2, porte Rambuteau, forum des Halles, 75001 Paris

Gadco, 63, rue Daguerre, 75014 Paris. Tél. : (1) 43.20.22.97.

La Gadgetière, MIU-2, forum des Halles, porte Rambuteau, 75001 Paris.

Gest 2M, 17, rue Saint-Dominique, 75007 Paris. Tél. : (1) 45.55.79.71.

Geveke, 2-18, rue des Peupliers, 92000 Nanterre. Tél. : (1) 47.80.96.96.

Gradco France, 24, rue de Liège, 75008 Paris. Tél. : (1) 42.94.99.69.

Graphedit/Franklin Partners, 6, rue Blondel, 92400 Courbevoie. Tél. : (1) 43.34.50.50.

Habitat et Grand Habitat : Habitat : 35, av. de Wagram, 75017 Paris. 10, rue Condillac, 33000 Bordeaux. Grand Habitat : Belle-Epine, 10, rue des Alouettes, 94320 Thiais. Lyon : Centre commercial Art de Vivre, 332, av. Franklin-Roosevelt, 69500 Bron.

Hewlett Packard, parc d'activité du Bois-Briard, avenue du Lac, 91040 Evry Cedex. Tél. : (1) 60.77.83.83.

Hitachi Europe Schwannstraße 3, 4000 Düsseldorf 30, West Deutschland. Tél. : (211) 49610.

Hitachi France, 95-101, rue Charles-Michels, 93200 Saint-Denis. Tél. : (1) 48.21.60.15.

IBL Computers & Services, 189, rue d'Aubervilliers, 75018 Paris. Tél. : (1) 42.41.16.00.

IBM France, 3-5, place Vendôme, 75001 Paris. Tél. : (1) 42.96.14.75.

ICD (Informatique Challenger Diffusion), 11, rue Saint-Luc, 75018 Paris. Tél. : (1) 42.62.50.50.

INSA, bât. 502, 69621 Villeurbanne Cedex. Tél. : 78.94.81.52.

Intel, 1, rue Edison, B.P. 303, 78054 Saint-Quentin-en-Yvelines Cedex. Tél. : (1) 30.64.60.00.

Interdata, 5 bis, chemin des Graviers, B.P. 47, 91190 Gif-sur-Yvette. Tél. : (1) 64.46.34.56.

InterEditions, 87, avenue du Maine, 75014 Paris. Tél. : (1) 43.27.74.50.

ADRESSES UTILES
(SUITE)

Interface Lavarde, 3, rue Hélène-Boucher, 95120 Ermont.
Tél. : (1) 34.13.73.09.

Inter Logiciel, 3, rue Saint-Urbain, B.P. 159, 67028 Strasbourg Cedex.
Tél. : 88.44.90.20.

Interquadram, 136, rue Peronnet, 92200 Neuilly.
Tél. : (1) 47.22.58.20.

I.S.T.C., 3, rue Sainte-Félicité, 75015 Paris.
Tél. : (1) 45.32.80.01.

Kanthal, Box 502, S-73401 Hallstahammar (Suède).

Kodak-Pathé, 12-26, rue Villiot, 75594 Paris Cedex 12.
Tél. : (1) 43.47.83.96.

Landry Engenheiros Consultores, Rua Toma's da Anunciação 53-A, 1300 Lisboa (Portugal).
Tél. : 68 13 44/1243/4827.

L.S.D., 7, rue Saint-Sauveur, 59800 Lille.
Tél. : (1) 20.85.04.37.

Logi-Compta, 34, rue Auguste-Blanche, 92800 Puteaux.
Tél. : (1) 42.04.33.20.

Logi Soft, 148, rue Grande, 77300 Fontainebleau.
Tél. : (1) 64.22.31.78.

Logos Conseil, 39, av. d'Iéna, 75116 Paris.
Tél. : (1) 47.23.84.85.

Masson, 120, bd Saint-Germain, 75280 Paris Cedex 06.
Tél. : (1) 46.34.21.60.

Matra Communication, Direction de l'Information, Centre de Montigny, 3, av. du Centre, 78181 Saint-Quentin-en-Yvelines Cedex.
Tél. : (1) 30.44.55.06.

Memorex France, 3-5, rue Maurice-Ravel, 92300 Levallois-Perret.
Tél. : (1) 47.39.32.75.

Metavideotex, 2 bis, avenue Foch, 94160 Saint-Mandé.
Tél. : (1) 43.65.00.25.

Micro Application, 13, rue Sainte-Cécile, 75009 Paris.
Tél. : (1) 47.70.32.44.

Micro Connection International, 103-105, rue du Chât[illegible] 92100 Boulogne.
Tél. [illegible].25.83.83.

Microïds, 81, rue de la Procession, 92500 Rueil-Malmaison.
Tél. : (1) 47.52.00.18.

Microphar, 15, rue d'Armenonville, 92200 Neuilly-sur-Seine.
Vente par correspondance.

Microsoft, n° 519 local Québec, 91946 Les Ulis Cedex. Tél. : (1) 64.46.61.36.

Micro-Vidéo, 8, rue de Valenciennes, 75010 Paris.
Tél. : (1) 42.01.83.66.

MIW, 34, rue du Général-Brunet, 75019 Paris.
Tél. : 42.00.99.75.

Monaco Télématique, B.P. 293, Monte Carlo MC 98005 Monaco Cedex.
Tél. : 93.25.25.24.

Mory-TNTE, 3, rue Saint-Vincent-de-Paul, B.P. 8810, 75461 Paris Cedex 10.
Tél. : (1) 42.80.62.55.

Motorola Semiconducteurs S.A., 2, rue Auguste-Comte, B.P. 39, 92173 Vanves Cedex.
Tél. : (1) 47.36.01.99.

Mouchet-Intercom, 12 bis, rue de la République, 77170 Servon. Tél. : (1) 64.05.72.72.

MVI, Micro Vidéo Informatique, 14, rue de Saint-Quentin, 59540 Caudry.
Tél. : 27.85.50.39.

NCR France, Tour Neptune, 92086 Paris La Défense.
Tél. : 47.78.13.31.

Nestler France, 14, chemin dit Vorderer-Semmweg, B.P. 121, 68003 Colmar.
Tél. : 89.41.21.38.

Océ France, 189-191, av. Pierre-Brossolette, 92120 Montrouge. Tél. : 46.57.12.24.

Omnium Promotion, 110, av. Marceau, 92405 Courbevoie.
Tél. : 47.88.51.42.

Ondyne, 8, rue de la Marne, 91630 Avrainville.
Tél. : 60.82.06.54.

Oriane, 6, rue Jules-Simon, 92100 Boulogne.
Tél. : (1) 46.04.20.20.

Pariscopie, 201, rue de Crimée, 75019 Paris.
Tél. : 42.06.66.00.

PC/Soft, 34, bd Haussmann, 75008 Paris.
Tél. : (1) 47.70.47.70.

P.D.I., 9 bis, rue Casimir-Pinel, 92200 Neuilly.
Tél. : (1) 46.24.69.20.

Pixystèmes, 12, rue des Ardennes, 75019 Paris.
Tél. : 42.39.38.60.

Presses Polytechniques Romandes, Cité Universitaire, Centre Midi, CH-1015 Lausanne (Suisse).
Tél. : 021/47.21.30.

Raychem Pontoise S.A., 2-4, avenue de l'Eguillette, Z.A. du Vert-Galant, 95310 Saint-Ouen-L'Aumône.
Tél. : (1) 30.36.22.22.

R.D.I., 42, rue Louis-Blanc, 75010 Paris.
Tél. : (1) 42.00.66.00.

Rébus Communication, 26, avenue de l'Europe, 78140 Vélizy-Villacoublay.
Tél. : (1) 39.46.97.97.

Réseau Planétaire, Raffy-Queyrières, 43260 Saint-Julien-Chapteuil.
Tél. : 71.08.73.49.

Robotron, 179, av. Ch.-de-Gaulle, 92521 Neuilly-sur-Seine. Tél. : 47.47.90.26.

Roche-Bobois, 213, bd Saint-Germain, 75007 Paris, et dans tous les magasins Roche-Bobois de France.

Rodime Europe Ltd, Nasmyth Road, Southfield Industrial Estate, Glenrothes, Fife KY6 2SD Scotland.
Tél. : 0592 774704.

Sages, 24-26, rue H.-Barbusse, 92110 Clichy.
Tél. : (1) 47.37.82.82.

Science, 55, rue Barbès, 94200 Ivry-sur-Seine.
Tél. : (1) 46.71.18.55.

Scoatec Périphériques 26, bd P.-V.-Couturier, 94200 Ivry-sur-Seine.
Tél. : (1) 45.21.15.50.

Sélogic, 120, rue Lecocq, 33000 Bordeaux. Tél. : N.C.

Sinfor, 185, av. Charles-de-Gaulle, 92521 Neuilly-sur-Seine Cedex.
Tél. : 47.22.40.08.

Sofrig, 27, rue Léon-Loiseau, 93100 Montreuil.
Tél. : 48.58.91.48.

Software Technologies, 66, avenue Kléber, 75116 Paris.
Tél. : (1) 47.04.30.10.

Sony France, 19, rue Madame-de-Sanzillon, 92110 Clichy. Tél. : 47.39.32.06.

Soprédi, B.P. 72, 93102 Montreuil Cedex.
Tél. : (1) 48.58.71.03.

Souriau, 9-13, rue Galliéni, B.P. 410, 92103 Boulogne-Billancourt Cedex.
Tél. : (1) 46.09.92.00.

Sterling Software, 56, rue de Londres, 75008 Paris.
Tél. : (1) 42.94.21.85.

Sunist, chemin Saint-Hubert, B.P. 113, L'Isle-d'Abeau, 38303 Bourgoin-Jallieu Cedex. Tél. : 74.27.28.10.

Sybex, 6-8, impasse du Curé, 75018 Paris.
Tél. : (1) 42.03.95.95.

Syteli France, 20, place Jules-Guesde, 30000 Nîmes.
Tél. : 66.64.90.00.

Tektronix, ZAC de Courtabœuf, av. du Canada, B.P. 3, 91941 Les Ulis Cedex.
Tél. : 69.07.78.27.

Thomson, 74, rue du Surmelin, 75980 Paris Cedex 20. Tél. : 43.60.02.44.

Thomson Semiconducteurs, 173, bd Haussmann, 75379 Paris Cedex 08.
Tél. : 45.61.96.00.

Top Log, Tour d'Asnières, 4, av. Laurent-Cély, 92606 Asnières Cedex.
Tél. : (1) 47.90.62.40 et 47.91.74.43.

Tréfimétaux, 141, rue Michel-Carré, 95102 Argenteuil Cedex. Tél. : (1) 39.47.69.55.

Uniware, 15, rue Erlangoer, 75016 Paris.
Tél. : (1) 45.27.20.61.

Versatec, Immeuble Le Baltique, av. de la Baltique, Z.A. de Courtabœuf, 91940 Les Ulis. Tél. : 64.46.14.14.

Vidéac, « Les Mercuriales », 40, rue Jean-Jaurès, 93170 Bagnolet. Tél. : 43.62.10.95.

Vidéotex Entreprise, 89, rue de Vaugirard, 75006 Paris.
Tél. : (1) 45.44.07.02.

Vive La Vie, niv. 2, Forum des Halles, 75001 Paris.

ZH Computer, 91, rue Richelieu, 75002 Paris.
Tél. : (1) 42.96.90.12.

Société Parisienne d'Edition : Société anonyme au capital de 1 950 000 F - Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75480 Paris Cedex 10 - Création 1909, durée 140 ans - Président-directeur général, Directeur de la publication : J.-P. Ventillard - Rédacteur en chef : Georges Pécontal - Actionnaires : Publications Radio-Electriques et Scientifiques, M. J.-P. Ventillard, Mme Paule Ventillard - Tirage moyen 1984 : 111 049 - Diffusion moyenne 1984 : 80 048 - C.A. 1984 de la S.P.E. : 92 863 848 F.

INDEX DES ANNONCEURS

Pour obtenir des informations supplémentaires sur les publicités et nouveaux produits parus dans MICRO-SYSTEMES, utilisez notre « **Service Lecteurs** » (fiche cartonnée). Indiquez vos coordonnées et cerclez les numéros des publicités que vous avez sélectionnées en vous aidant de ce tableau.

Pages	Noms	Cercler	Pages	Noms	Cercler	Pages	Noms	Cercler
197	**AB Soft**	295	241	**Euro Information**	232	105	**Micro Diffusion**	271
151	**ACCE**	278	46	**Euro Micro**	217	39	**Micronic**	213
156	**AED**	281	117	**Europe Electronique Equipement**	273	129	**Microprocess**	274
150	**AEE**	277	159-175-246	**Eurotron**	235-282-284	55	**Microphar**	223
136	**ALS Design**	205	28	**F.I.L.**	261	99-172	**Microshop**	269-283
8-9-24-25-27-81	**Amstrad**	250-259-260-268	185	**France Onduleurs Ondyne**	287	245	**Néol**	234
187	**Apricot**	288	4	**Gerb Electronique**	248	251	**Olitec**	242
189	**ARC Micro**	289	6	**GP Electronique**	249	259	**PC Mart**	246
3e couv.	**Atari**	450	239	**HB Systèmes**	245	240-248	**PCUG/PC User Center**	230-238
134-146	**Attel**	202-209	178	**H.D.M.**	285	16-17	**Pentasonic**	254
250	**Becker et Partner**	247-448	35	**Hengstler**	211	147	**PGM**	275
2e couv.-3	**Borland Int.**	247	20	**IDVS**	257	12-13	**Philips Micro**	252
145	**Computer 3**	208	18-19-182	**IEF**	256-286	236	**Promotique**	228
157	**C & SI**	281	32-33-4e couv.	**IIG**	263-449	193	**Reva-Ten**	292
135	**Computer Concept**	204	248	**Intercomposants**	239	270	**Ronald Mangiaracina Editor**	231
136	**Computer Dialysis France**	206	206	**JCG**	299	238	**Servotel**	229
34	**Computer Solutions**	264	191	**JOD Electronique**	291	70	**SFAT Micro**	266
198	**Control Data (Institut)**	296	146	**JSM**	210	193	**Solution**	293
106-148-149-190	**Control Reset**	272-276-290	196	**JT Diffusion**	294	244	**SOS Computer**	233
69	**Crimex**	265	49	**KA L'informatique Douce**	219	80-246	**Ssimme**	236-267
154	**Deltasys**	280	47	**Kap**	218	254	**Sybex**	
54	**DKT**	222	203-234-235	**Keithley**	227-298	31	**Tektronix**	262
152-153	**Dynamit Computer**	279	50-52	**La Commande Electronique**	220-221	23	**Thomson-Simiv**	258
44	**ECT**	216	104-133	**LCD**	201-270	201	**TGS/Microchaîne**	297
247	**Editions Selz**	237	56	**LG Electronique**	224	10-11	**Tran**	251
255	**Educatel Unieco**	244	134	**Logiciel PCI**	203	14-15	**Vidéo Technologie**	253
207	**Erim**	300	233	**Mini Service**	226	38	**VDL**	212
			41-43	**Micro Applications**	214-215	254	**Wings Micro Electronics**	243
						250	**Yakecem**	240
						57-137	**ZMC**	207-225

LES TESTS DE RAPIDITE MICRO-SYSTEMES

Test 1 :

```
10 FOR A=1 TO 10000
20 NEXT A
30 END
```

Test 2 :

```
10 FOR A=1 TO 1000
20 B=A+A-A/A*A
30 NEXT A
```

Test 3 :

```
10 FOR A=1 TO 100
20 B=ATN(SIN(A)
   *COS(A)/TAN(A))
30 NEXT A
40 END
```

Test 4 :

```
10 CLS
20 FOR A=1 TO 100
30 PRINT "MICRO
   SYSTEMES"
40 NEXT A
50 END
```

Test 5 :

```
10 A%=1
20 B%=A%+A%-A%/
   A%*A%
30 A%=A%+1
40 IF A%<1001 THEN
   GOTO 20
50 END
```

Test 6 :

```
10 A=1
20 B=A+A-A/A*A
30 A=A+1
40 IF A<1001 THEN
   GOTO 20
50 END
```

Test 7 :

```
10 CLS
20 DIM A(100)
30 FOR B=1 TO 100
40 GOSUB 70
50 NEXT B
60 END
70 A(B)=B+B-B/B*B
80A(B)=ATN(SIN(A(B))
*COS(A(B))/TAN(A(B)))
90 RETURN
```

Test 8 :

```
10 CLS
20 DIM A(1000)
30 B=1
40 GOSUB 110
50 FOR C=1 TO 10
60 IF C>B THEN PRINT
   "Valeur ",B,C
70 NEXT C
80 B=B+1
90 IF B<99 THEN
   GOTO 40
100 END
110 A(B*10+C)
    =SQR(B*B+C*C)
120 RETURN
```

Test 9 :

```
10 OPEN"R",1,
   "A:ESSAI"
20 FIELD#1,128 AS A$
30 B$=""
40 FOR A=1 TO 128
50 B$=B$+"*"
60 NEXT A
70 FOR A=1 TO 100
80 LSET B$=A$
90 PUT#1,A
100 NEXT A
110 CLOSE 1
120 END
```

GAGNEZ UN



Pour le numéro 70, la société Mannesmann Tally s'est associée à *Micro-Systèmes* pour offrir à l'un de nos lecteurs, tiré au sort, son imprimante vidéotex MT 40 spécifique Minitel.

Notez chacun des articles de ce numéro de 0 à 10 en cerclant la note qui vous paraît la plus appropriée. Les auteurs des deux articles primés recevront un bonus de 800 F et de 600 F, basé sur vos votes. **Vos réponses nous aideront à réaliser la meilleure revue possible et nous vous en remercions.** Nous publierons le nom des deux auteurs primés pour chacun de nos numéros.

Ce coupon-réponse est votre ligne directe sur le bureau du rédacteur en chef de MICRO-SYSTEMES.

A retourner à :
Bonus MICRO-SYSTEMES
2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris

Résultat du tirage au sort du numéro 69.
La personne dont le nom suit recevra un logiciel Unifile.

M. Pascal MEILLIER, 42000 Saint-Etienne

1er prix :
Initiation à Turbo-Prolog, de M. Rousseau (8).
2e prix :
La programmation en Assembleur 68000, de O. Hard (7,70).

E IMPRIMANTE MT40

EN SELECTIONNANT LES MEILLEURS ARTICLES DE MICRO-SYSTEMES

Si vous souhaitez participer au tirage, indiquez vos coordonnées ci-dessous :

Nom : .... Prénom : ....

Profession : .... Branche d'activité : ....

Adresse : ....

Quels sujets souhaiteriez-vous voir publier dans notre prochain numéro ? ....

....

Possédez-vous un micro-ordinateur ? .... Si oui, lequel ? ....

Etes-vous abonné ? ....

N° 70	Nom de l'article	Pages	Nul		Médiocre		Assez bien		Bien		Très bien		Excel-lent
1	Microdigest	21	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	Pages cadeaux	58	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Banc d'essai : MO6 TO 8	66	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	Banc d'essai : Téléstrat	71	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	Banc d'essai : Sony HB 900	75	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	Dossier : les protocoles de communication	82	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	Technologie : les systèmes à mémoire de forme	94	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	Réalisation : un Turbo pour votre PC	100	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	Technologie appliquée : MIW	107	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	Concours « Création d'entreprise »	118	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	Initiation : 68000	120	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	Initiation : Turbo Prolog (3)	130	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13	Programme CAO en 3 dimensions « Cartoon »	138	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14	Revue de Presse	155	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15	Infoscopie	184	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16	Banc d'essai : Arcos	202	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
17	Banc d'essai : Amstrad PC 1512	204	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
18	Dossier : SIAD	208	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
19	Enjeux : rentabilité de l'informatique...	226	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20	Coup de pouce : Adamis	237	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
21	Communication : les logiciels en réseau	242	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
22	Droit : droit des utilisateurs	249	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
23	Prospective : la domotique	252	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
24	MS Pratique : les multipostes	256	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10



'ous souhaitez recevoir une locumentation complète sur les ublicités et nouveaux produits résentés dans ce numéro :

Il vous suffit pour cela de **cercler** sur la arte « Service lecteurs » le numéro de code orrespondant à l'information souhaitée et 'indiquer très lisiblement vos coordonnées.

Adressez cette carte affranchie à MICRO-YSTÈMES qui transmettra toutes les de- nandes, et vous recevrez rapidement la do- umentation.

La liste des annonceurs, l'emplacement de eur publicité et leurs numéros de code sont éférencés dans l'index ci-contre.

Pour remplir la ligne « secteur d'activité » t « fonction », indiquez simplement les nu- néros correspondants en vous servant du ableau ci-dessous.

Secteur d'activité :

lecherche : 0
nseignement : 1
nformatique-Micro-informatique : 2
lectronique-Electrotechnique-
utomatique-Robotique................................ 3
SCI-OEM 4
éronautique : 5
abrication d'équipements ménagers : 6
'rofession libérale : 7
laintenance : 8
utre secteur : 9

Fonction :

)irection : 0
adre : 1
ngénieur : 2
echnicien : 3
mployé : 4
tudiant : 5
)ivers : 6

OFFRE SPECIALE D'ABONNEMENT

bonnement France :

an : 11 numéros, **225 F** au lieu de 286 F, oit une économie supérieure à 20 %.

ans : 22 numéros, **440 F** au lieu de 572 F, oit une économie de 132 F

'arif étranger, 1 an : 390 F

SERVICE LECTEUR MICRO-SYSTEMES N° 70

Pour être rapidement informé sur nos publicités et « nouveaux produits », remplissez cette carte. (Ecrire en capitales).

Nom : | | | | | | | | | | | | | | | Prénom : | | | | | | | | | | | | | | | |

Adresse : | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Code postal : | | | | | | Ville : | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Pays : | | | | | | | | | | | | | Secteur d'activité : | | Fonction : | |

Société : | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Tél. : | | | | | | | | | | |

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225
226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250
251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275
276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300
301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325
326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350
351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375
376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400

PROFITEZ DE NOTRE REDUCTION ABONNEMENT

Ecrire en CAPITALES.
N'inscrire qu'une lettre par case. Laisser une case entre deux mots. Merci.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
Nom, prénom

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
Adresse

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | | | | Code postal

| | | | | | | | | | | | | | | | | Ville

MS 70

A retourner accompagné de votre règlement à *Micro-Systèmes* service abonnement 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris

Veuillez m'abonner à *Micro-Systèmes* pour une durée de :

1 an ☐ 225 F au lieu de 286 F

2 ans ☐ 440 F au lieu de 572 F

à partir de votre numéro du mois de : ....

Ci-joint mon règlement par
- Chèque postal ☐
- Chèque bancaire ☐
- Mandat lettre ☐

à l'ordre de *Micro-Systèmes*

Affranchir
ici

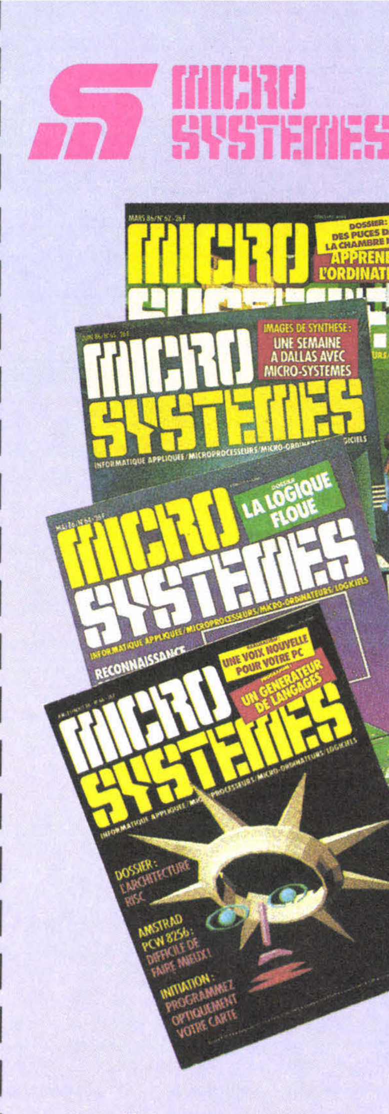


S.P.E. Publicité
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France

Carte à joindre au règlement et à adresser à :

MICRO-SYSTÈMES
Service des abonnements
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France





Vous désirez vous abonner :

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈME
utilisez notre carte d'abonnement.
MICRO-SYSTÈMES est là pour vo
conseiller et vous informer sur tout ce que
micro-informatique peut constituer de no
veau pour vous.
Ne manquez plus votre rendez-vous av
MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous d
maintenant et profitez de la réduction
vous est offerte.



BANC D'ESSAI:

- **L'AMSTRAD PC 1512**
- **ARCOS**

DOSSIER:

TOUT SUR L'AIDE A LA DECISION

PRATIQUE:

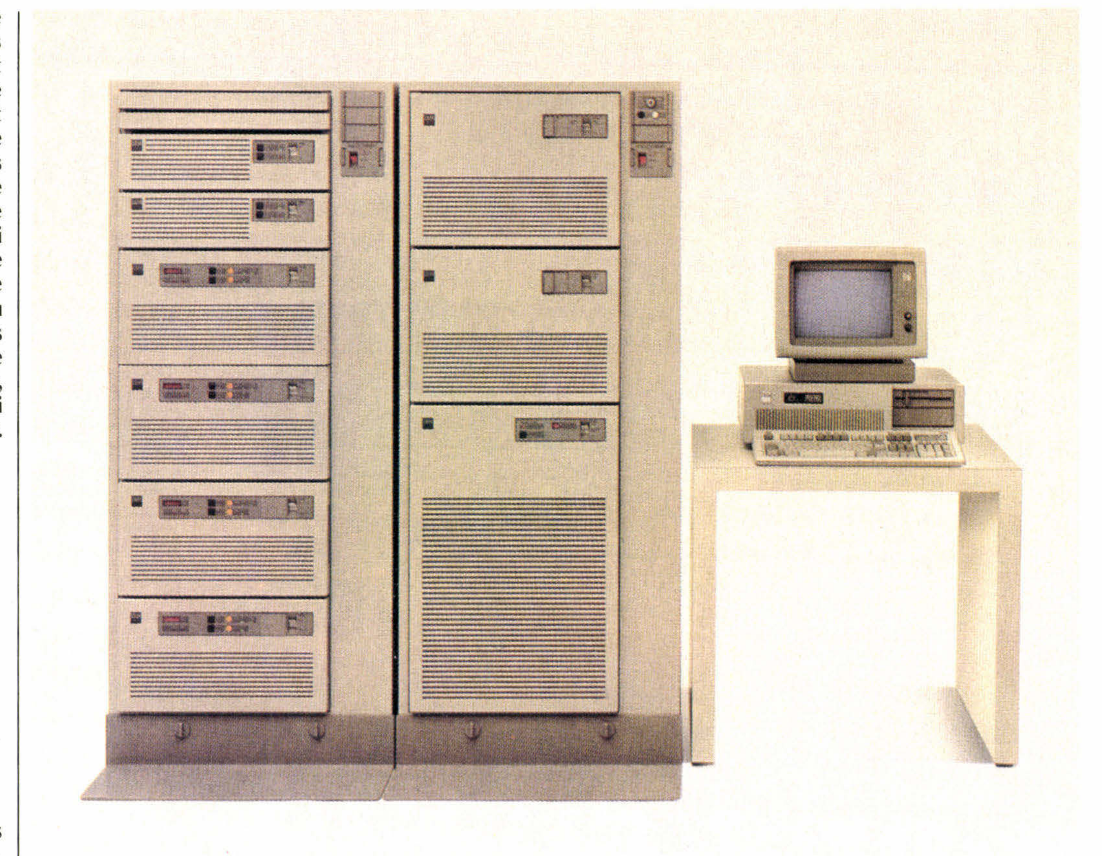
LES MULTIPOSTES

SOMMAIRE *Entreprises*

N° 70
Décembre

IBM : LA REVOLUTION TRANQUILLE

Qu'on le veuille ou non, la technologie évolue avec son cortège de baisse des coûts ou de meilleur rapport performances/prix. Il faut bien suivre le mouvement, surtout lorsque l'on est le premier constructeur d'informatique du monde et que les laboratoires « maison » ont engrangé bon nombre d'innovations et d'inventions qui ne demandent qu'à servir (pas trop vite si ce qui est sur le marché contente le client). La concurrence se faisant de plus en plus sévère dans le domaine du système de bureau sans contraintes d'installations, la solution était toute trouvée : réaliser un système compact, ne nécessitant aucune climatisation ni mise en service fastidieuse et longue.



L'IBM 9377 modèle 90.

Un 370 dans une armoire

Cette machine légendaire, qui avait pour elle la puissance, la taille et une très belle bibliothèque de logiciels développés au fil de nombreuses années de services, pourra maintenant tenir dans un modeste local sans renfort de plancher, fonctionner sans aucun bruit (55 dB environ) et être installée par le premier venu... L'apparition de la gamme 9370 s'accompagne de petits aménagements beaucoup plus profonds qu'il n'y paraît. Tout d'abord, ces nouvelles machines seront ouvertes à différents ordinateurs non IBM grâce à des adaptateurs SOEMI (Serial Other Equipment Manufacturer Interface). Le contrôleur de communication autorise en outre la connexion à des lignes multiprotocole, réseaux publics, réseaux Ethernet ou à jetons type IBM.

La coopération européenne

La nouvelle gamme est en grande proportion un produit européen, en particulier le module de conduction thermique qui, pour la première fois chez IBM, permet à un processeur de cette taille et cette puissance d'être refroidi par air (il l'était par eau dans les anciennes versions). Il contient en fait toute l'unité centrale dans un boîtier de 118 chips de logique et de mémoire, le tout tenant dans un boîtier de 10 × 10 cm. C'est le laboratoire allemand de Boeblingen qui a développé cette technologie alors que celui de Corbeil-Essonnes en France a mis au point le coprocesseur mathématique à virgule flottante. Enfin, c'est l'usine italienne de Santa Paloma qui fabriquera la série 9370 pour l'Europe, le Moyen-Orient et l'Afrique.

Du 20 au 90

Le point d'entrée dans la gamme se nomme « modèle 20 ». Il n'est pas plus gros qu'un réfrigérateur, il s'agit en fait d'un rack composé de modules enfichables. On peut y installer un disque de 736 Mo et une unité de lecture de bandes. Les nouvelles microplaquettes IBM 1 Mbit offrent la possibilité de monter la mémoire vive à 16 Mo (4 Mo en standard). Le « 20 » tourne sous VSE et VM/SP.

Au centre de la gamme, les 9375 modèle 20 et 40. Ceux-ci occupent la place d'une armoire de 1,60 m sur moins d'un mètre de profondeur et 65 cm de largeur. Le 60 est le premier modèle à utiliser MVS/SPL. A l'autre bout de la gamme, le 9377 modèle 90 est environ cinq fois plus performant que le 20. Sa taille est de 1,60 m en deux armoires. Les lecteurs de disques sont des modèles ultracompacts, avec têtes à technologie « film mince ». Les mémoires de masse s'échelonnent de 368 Mo à 39 Go, et le nombre de postes de 5 à 384. Les prix vont de 0,5 à 3 millions de francs pour des configurations complètes. L'utilisateur possède avec cette gamme des possibilités d'évolution en puissance dans un rapport de 1 à 100, ce qui est assez rare.

Des logiciels payés à la carte

Renversement de politique ; la location repart, grâce à la création d'IBM France Location, qui proposera des solutions complémentaires au crédit bail d'IBM France Financement. Autre innovation de taille, la facturation des logiciels VM/VMS à la carte. Celle-ci s'imposait, car si les tarifs du 370 étaient pratiqués pour les machines d'entrée dans la nouvelle gamme 9370, la partie logicielle aurait atteint une proportion prohibitive dans le coût du système et de son exploitation. La modulation est extrêmement vigoureuse, puisque, entre le petit modèle et le 3090, il peut y avoir un rapport de 1 à 4. Une entreprise possédant plusieurs machines de la série et utilisant le même logiciel bénéficiera également d'importantes réductions par quantité. Une idée judicieuse, mais pleine d'effets pervers : comment sera facturé l'utilisateur d'un parc mixte avec des compatibles ?

·pie

Un 6151 musclé

Le 6151 a un grand frère, le 6151/015. Celui-ci a été mis au point pour traiter des applications nécessitant des ressources de mémoire de masse et vive importantes. Il est en effet équipé d'origine d'un disque dur de 70 mégaoctets et de 2 Mo de mémoire vive. Cette configuration minimum peut être portée à 6 mégaoctets pour la mémoire vive et même 8 en remplaçant la carte fournie d'origine. Des disques externes de la série 9332, de 200 ou 400 Mo, se connectent à tous les modèles 6150, portant la mémoire de masse à 5,6 milliards d'octets maximum. Un nouvel accélérateur de virgule flottante triple la vitesse de calcul par rapport au précédent.
Outre les possibilités de connexion Ethernet et anneau à jeton, on pourra maintenant ajouter des adaptateurs de communication, pour la connexion à des lignes téléphoniques sous différents protocoles et pour la connexion grande vitesse à des 370. Seize utilisateurs peuvent maintenant avoir accès simultanément à la machine, avec la nouvelle version maison d'Unix (AIX) qui supporte le nouveau code caractères 8 bits généralisé. De nouvelles applications arrivent parallèlement : dans le domaine des langages, le Lisp, et dans celui de la CAO : CAEDS, pour le calcul de la résistance des matériaux.

Le graphisme en boutique

Quant aux boutiques IBM, elles annoncent une pléiade de nouveaux modèles graphiques, choisis parmi des sociétés comme :

ADDE-Marketing...
ADDE Graph, désormais distribué, représente un bon échantillon de ce que l'on peut faire avec un grapheur. Il s'agit d'un produit français. ADDE matérialise des séries de 1 000 données maximum sous forme de barres, lignes, points, surfaces, pyramides, camemberts... ADDE Graph est accompagné d'un manuel de 200 pages qui décrit toutes les possibilités du logiciel. En outre, pour ceux à qui cette littérature ne suffirait pas, un support téléphonique est à leur disposition. Du même concepteur, Décisionnel H & G (Hypothèses et Graphiques) s'adresse à tous ceux qui veulent rapidement visualiser des phénomènes dépendant de séries de chiffres tels que les analystes financiers. Ici les possibilités de calculs statistiques, macro-instructions, présentations diverses et fenêtrage sont très importantes. Le produit, riche d'un bon manuel de 400 pages, inclut également une présentation sur disquette.

... Microsoft...
MicrosoftChart s'adresse également aux personnes désireuses de représenter des données entrées au clavier ou en provenance de la plupart des logiciels standard de traitement de calculs. Sa présentation et son ergonomie sont, bien entendu, dans la ligne des produits Microsoft. Une disquette d'apprentissage est fournie ainsi qu'un manuel de 400 pages. Les distributeurs agréés pourront suivre des demi-journées de formation au produit.
Dans le domaine artistique, PC Paintbrush autorise toutes les créations, du simple logo d'entreprise au dessin d'art, avec des minis possibilités d'animation... Celui-ci s'emploie avec la souris Microsoft et sur bon nombre de cartes à haute résolution. Autre logiciel graphique, Concorde VCN permet par animation de créer des images et scénarios. Créé pour former et informer, celui-ci s'adresse à tous les cadres, responsables de marketing... Les manuels sont pour l'instant en anglais mais le logiciel est fourni avec une disquette de formation en français. Une « hot line » est à la disposition des utilisateurs.

... Gimeor S.A.
Pour les architectes, ingénieurs en bâtiment... Architrion s'ouvre au domaine de la conception assistée en trois dimensions. Architrion s'interface en outre avec les logiciels de DAO au format DXF. Le manuel est en français, et une formation peut être assurée dans les centres de Gimeor. Ce type de produit nécessite une configuration « lourde » du PC ou de l'AT avec coprocesseur numérique, traceurs, souris, carte et écran graphique haute résolution.

A. Cappucio

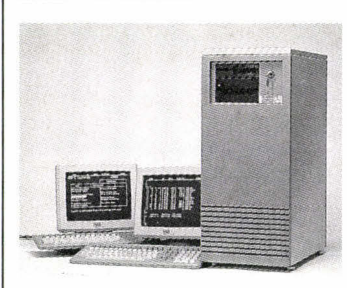
Pour plus d'informations cerclez 144



Une gamme bien étoffée

Fort d'une expérience de 6 années dans le domaine des micro-ordinateurs portatifs compatibles IBM PC, et de leurs périphériques, *Grid Systems Corporation* agrandit son offre avec le Gridcase Plus.
Il présente des améliorations notables telles qu'un clavier de 71 touches avec pavé numérique, une autonomie accrue, et une mémoire interne pouvant atteindre 1 million de caractères.
Equipé d'un écran à cristaux liquides, le Gridcase Plus est disponible aux prix de 27 870 ou 36 500 F HT selon qu'il intègre un lecteur de disquettes 3" 1/2 ou un disque dur de 10 millions de caractères. Une version dotée d'un écran à plasma et d'un disque dur est proposée pour 39 640 F HT.
Grid annonce par ailleurs de nouveaux périphériques, parmi lesquels une unité de disquettes externe compacte (2 410 F HT), une unité de sauvegarde sur bande et un châssis d'extension recevant 5 cartes au format IBM.

Pour plus d'informations cerclez 114



Unix : la généralisation

L'ordinateur professionnel haut de gamme X-5000 d'*ADD-X Systèmes* est conçu pour des applications multiposte et multitâche de haut niveau. Il allie esthétique, fiabilité et performances pour s'adapter aisément aux structures de l'entreprise.
Le X-5000 fonctionne sous les systèmes d'exploitation Xenix et Unix, en passe de devenir les standards du marché des multiposte. Il autorise en outre l'échange de données avec des programmes sous MS-DOS. Sa mémoire centrale est extensible à 16 millions de caractères, tandis que sa capacité de stockage sur disque dur peut atteindre 300 millions de caractères.
La configuration standard du X-5000 inclut également une unité de disquettes aux formats IBM et 8 ports de communication. Elle est accessible au prix de 200 000 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 115

La puissance et la compatibilité

Rexon Business Machines développe et fabrique une gamme complète d'ordinateurs multi-utilisateur à processeurs 16 bits. Parmi eux, les systèmes de la nouvelle série TX sont spécialement conçus pour l'environnement Unix.
Compatibles avec les applications développées sur IBM AT, ils présentent une mémoire centrale de 1 à 4 millions de caractères, des disques fixes pour le stockage des données et un lecteur de disquettes pour les progiciels Xenix et Unix. Leur configuration de base comprend une unité de sauvegarde sur bande.
Quatre ensembles sont disponibles, soit 3 modèles de bureau (RX-105, -205 et -305 TX) et la console haut de gamme RX-405-TX. Leurs prix utilisateurs sont compris entre 14790 $ et 27 990 $.

Pour plus d'informations cerclez 134

Commande numérique : les disquettes gagnent du terrain

Le système de saisie portable Facit **N 1000 s'applique principalement au contrôle de commandes numériques, aux ensembles de CAO/FAO, et à la préparation ou à la modification des programmes destinés aux machines-outils.**
Conçu pour l'utilisation en environnement industriel, il assure le stockage des données sur des disquettes 3" 1/2, dont la capacité est équivalente à environ 2 000 mètres de bandes perforées. Le coût unitaire du système N 1000 est de 25 000 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 116

Un français dans la course

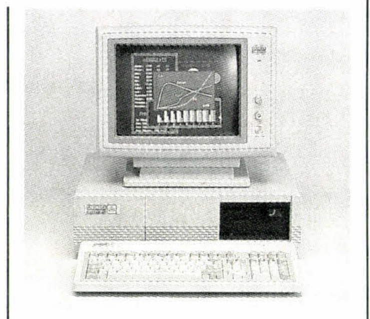
Le Geim 3068 est un « supermicro-ordinateur » modulaire, pouvant fonctionner à la fois sous les systèmes d'exploitation Unix et Pick R82.
Développé par la société française *Geimsa* autour d'un processeur Motorola 32 bits, il utilise deux sous-systèmes, gérant respectivement les fichiers et les communications. Sa capacité en mémoire centrale est extensible à 16 millions de caractères, tandis qu'une unité de disquettes 5" 1/4 et un ou plusieurs disques durs peuvent totaliser jusqu'à 451 millions de caractères.
Le Geim 3068 supporte de nombreux langages de programmation et s'oriente vers trois principaux axes d'applications : le développement (bases de données Informix et Unify), la bureautique et les communications (Ethernet, grands sites IBM).

Pour plus d'informations cerclez 117

La puissance au service de l'organisation

McDonnel Douglas **a présenté la nouvelle version de son système de développement et d'exploitation, destiné aux applications de gestion fonctionnant sur DEC Vax/VMS.**
Les améliorations de Magnum v.4 viennent compléter ses caractéristiques réputées en matière de simplicité d'emploi, de productivité et de réponse aux besoins spécifiques.
Elles portent notamment sur la gestion de ressources en mémoire centrale, et la compatibilité avec les langages classiques.
Par ailleurs, Magnum comporte désormais un générateur d'écrans et un langage d'interrogation.

Pour plus d'informations cerclez 118



Les briques de base du système d'information

Entièrement conformes au standard IBM, les ADD-X PC et XT constituent les deux points d'entrée dans la gamme des micro-ordinateurs *ADD-X Systèmes.*

Qu'ils soient autonomes ou intégrés dans un réseau local d'entreprise, ils supportent toutes les applications développées sous MS-DOS 2.11, ainsi que les extensions matérielles compatibles. Parmi leurs caractéristiques communes, citons une carte vidéo graphique couleur en standard, 640 000 caractères en mémoire vive, et un processeur doté d'une vitesse d'exécution commutable.

Les configurations de base des modèles « PC » (avec 2 lecteurs de disquettes) et « XT » (un lecteur et un disque dur de 10 Mo) sont proposées aux prix respectifs de 13 980 et 19 980 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 119

« Micro-éditez » vos documents

ACE-Vision VR 300 est un système d'édition assistée par ordinateur, fonctionnant sur IBM PC-AT et compatibles. Il se compose d'une mémoire graphique additionnelle, d'un scanner assurant la numérisation des documents et d'une imprimante laser pour leur restitution.
Le logiciel d'exploitation autorise toutes les manipulations des textes et des images : agrandissement, réduction, inversion, retournement, etc. Il supporte en outre plus de 250 polices de caractères différentes.

L'ensemble complet est commercialisé par la société *A.C.E.* au prix de 65 000 F HT. Toutefois, il est possible d'acquérir le système ACE-Vision sans imprimante ou sans scanner, pour 39 990 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 120



Il vaut mieux être compatible et Apricot que compatible et compatible.

Xen i, le tout-puissant compatible.



Modèle présenté : Xen i HD Ecran paper white 12"

Quand on est Apricot et qu'on décide de faire un full compatible comme Xen i, on le fait à fond. Tant pis pour les concurrents. Tant mieux pour les clients. A fond la technique : puissance et rapidité diaboliques : microprocesseur 80 286 à 10 MHZ. A fond le design : beauté divine. A fond l'intelligence : la carte d'unité centrale regroupe même tout ce qui est en option chez les autres. A fond les prix : à partir de 22 900 F HT. Vous comprenez pourquoi certains compatibles qui se contentent d'être compatibles ont du souci à se faire !

apricot

4, avenue Hoche. 75008 Paris - Tél. : (1) 47.66.04.15

Je souhaite recevoir une documentation complète sur le Xen i.
A retourner à Apricot 4 avenue Hoche 75008 Paris.

Nom ____________ Fonction ____________
Raison sociale ____________
Adresse ____________
Code postal ____________ Ville ____________
Téléphone ____________

MS/12/86

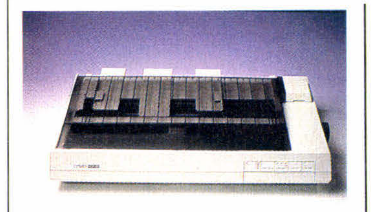
SERVICE-LECTEURS N° 288



Intelligents et économiques

D'un rapport prix/performances supérieur à la précédente série 4100, la nouvelle gamme de terminaux graphiques couleur « intelligents » *Tektronix* 4200 s'adresse à tous les ingénieurs et scientifiques pour des applications de C.A.O., de D.A.O. en 2 dimensions et d'analyse de données.
Les trois modèles disponibles sont composés d'un écran haute définition pouvant afficher 24 couleurs parmi 64, d'un clavier séparé avec palette de commande à 2 vitesses, et d'une tablette à numériser. Les caractéristiques réputées de Tektronix telles que la segmentation, le zoom et la vue panoramique sont installées en standard. L'utilisateur peut aussi créer ses propres polices de caractères (symboles mathématiques, etc.) et les sauvegarder dans l'ordinateur central.
De nombreuses applications Tektronix sont d'ores et déjà opérationnelles sur les terminaux 4200 : bibliothèques graphiques et logiciels de la série Plot 10, etc.
Le modèle de base 4205 est accessible au prix de 25 000 F HT. Le 4207 (40 500 F HT) va permettre aux entreprises de mutliplier les postes de consultation graphique. Enfin, le 4208 (50 500 F HT) est particulièrement adapté aux applications nécessitant une mémoire importante et une sortie vidéo.

Pour plus d'informations cerclez 121



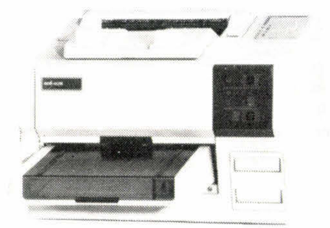
Robuste et rapide

Première d'une nouvelle gamme d'imprimantes à aiguilles, la Citizen HQP 45 est adaptée à un usage intensif, et s'adresse à des utilisateurs ayant besoin d'une qualité supérieure sur une grande largeur d'impression (136 colonnes). Elle fonctionne aux vitesses de 200 caractères par seconde en sortie « informatique », de 132 cps en mode « correspondance » et de 66 cps en qualité courrier.
Toutes les commandes, y compris les « switches » de configuration, sont regroupées en face avant, facilitant ainsi sa mise en service.
Aux 4 polices de caractères résidentes peuvent être ajoutés des styles d'impression supplémentaires, sous la forme de cartes enfichables.
La HQP 45 est équipée en standard d'interfaces série et parallèle. Garantie 2 ans, elle est distribuée par *Geveke Electronique* et *Scoatec Périphériques*, au prix de 8 895 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 122

Le laser sur le bureau

L'*Océ* 6020 est une imprimante laser de table, compacte et silencieuse, s'appliquant à l'édition de documents professionnels exigeant une excellente présentation : courriers, devis, rapports d'activité, etc.
Caractérisée par sa simplicité d'emploi et sa fiabilité, elle fonctionne à la vitesse de 8 pages/mn (en mode texte au format A4) et offre un grand choix de polices de caractères.

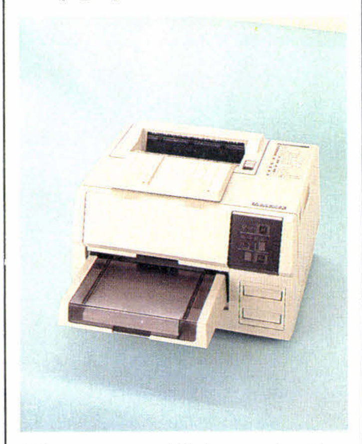


L'Océ 6020 est compatible avec les systèmes bureautiques de la série Océ 8800. Elle peut également être partagée par plusieurs postes de travail dans l'environnement bureautique départemental « Crystal ».
Son prix utilisateur est de 47 000 F HT, avec 4 polices résidentes et un magasin papier de 250 feuilles.

Pour plus d'informations cerclez 123

Le laser sur les grands sites

L'imprimante à laser *Memorex* 2108 est destinée à des utilisations multiples dans l'environnement IBM 3270. Elle permet la réalisation de documents professionnels tels que formulaires, tableaux et graphiques, avec une qualité comparable à celle de l'imprimerie.
Particulièrement simple d'emploi et d'entretien, la 2108 se caractérise également par sa longévité (600 000 pages). Elle produit indifféremment des documents au format normal ou à « l'italienne » (horizontal), à la vitesse de 8 pages par minute.

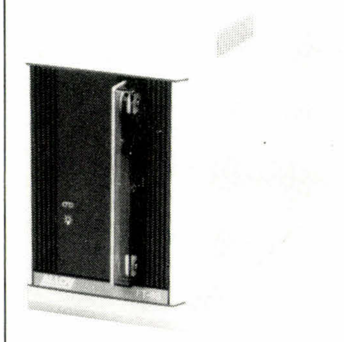


Elle est commercialisée avec 10 polices de caractères normalisées, au prix de 39 900 F HT. A noter également la disponibilité de la version 2108 G, qui dispose de possibilités graphiques étendues telles que l'impression des codes à barres.

Pour plus d'informations cerclez 124

Tous les disques sur une bande

La sécurité des données dans l'entreprise impose la sauvegarde régulière des fichiers créés ou modifiés. Commercialisé par *La Commande Electronique*, le système Alloy FT 60 autorise le stockage de 60 millions de caractères



– soit la capacité de plusieurs disques durs – sur une seule cartouche magnétique 1/4 pouce.
Il s'installe rapidement sur tous les micro-ordinateurs IBM PC-XT, par simple connexion au contrôleur de disquettes. Sa mise en place sur IBM AT nécessite quant à elle l'emploi de la carte FTFA, disponible au prix de 3 000 F HT.
Le système FT 60 est accompagné du logiciel TIP 60, qui regroupe toutes les fonctionnalités sous 6 commandes principales : Formatage, Sauvegarde (intégrale, par répertoire, par fichier, par date), Restitution, Effacement, Répertoire et Retension. Compatible avec toutes les versions de MS-DOS supérieures à 2.0, TIP 60 assure également les procédures de sauvegarde automatiques sur une durée de 31 jours.
Le coffret FT 60 est livré avec une cartouche, au prix de 15 080 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 125

En bref

Le nouveau lecteur 8,8 pouces *Hitachi* DK 815-10 offre une très grande capacité de stockage (1 050 millions de caractères) associée à un accès aux données rapide. Il s'oriente ainsi particulièrement vers les systèmes de CAO/IAO et les postes de travail d'ingénierie.

Pariscopie devient l'importateur exclusif des copieurs Utax, et présente une gamme très complète de 17 modèles, couvrant les besoins essentiels des entreprises.

Dataproducts a présenté des versions optimisées de ses imprimantes matricielles SPG 8010, 8020 et 8070. Dotées d'un mode graphique et d'une alimentation manuelle feuille à feuille, elles diffèrent essentiellement par leur vitesse (de 35 à 75 cps en qualité courrier) et leur largeur d'impression (20 ou 33 cm).

ARC MICRO

LE HARD NOUVEAU

Spécialisé dans la vente de matériel informatique, Arc Micro présente toujours les dernières innovations compatibles. Sur ce marché très dynamique, la performance technique et la qualité sont ses deux critères de choix.

Résultats ? Premier à proposer : • les compatibles PC Turbo à 8 MHz • les cartes d'affichage et moniteurs multi-standards • les cartes compatibles EGA • les cartes mémoires pour slot court • les compatibles AT à 10 MHz.

MÊMES LES PC STANDARDS PEUVENT ALLER PLUS VITE !

- **Carte SPEED+ :** un 8086 à 9,54 MHz et 4 K de mémoire cache, double la vitesse. (Indice NORTON : 2,0) : **1790 F TTC**
- **Carte TURBO 286 :** un 80286 (comme sur un AT) à 8 MHz avec 8 K de mémoire cache très rapide (55 ns). (Indice NORTON : 6,6) : **5490 F TTC**
- **Carte FASTER 286 :** un 80286 à 8 MHz, avec un Méga de mémoire spécifique pour un vrai fonctionnement sur 16 bits. (Indice NORTON : 8,3) : **7640 F TTC**

LES RÉSEAUX :

- **D-LINK,** réseau local sur paire torsadée, 1 Mbits/s, compatible NetBios, Novell, possibilité de station sans disque, 255 stations sur 1200 mètres maximum, partage de périphériques. A partir de **2950 F HT**

Demander notre documentation spéciale.

CONTROLE INDUSTRIEL :

Une gamme complète d'interfaces pour contrôle industriel : convertisseur AD/DA 12 bits, entrées à optocoupleurs, sorties à relais, thermocouples, conditionneurs 4-20 ma, contrôleur de bus IEEE-488, etc.

Demander notre documentation spéciale.

CARTES D'EXTENSION POUR AT

- RAM 2,5 Méga (Nue) **1950 F TTC**
- RAM 4 Méga (Nue) **2890 F TTC**
- Carte multi-fonctions : série, parallèle, 2,5 Méga (Nue) **2790 F TTC**
- Carte multi-fonctions : 2 série, parallèle, joystick, 3 Méga (Nue) **3290 F TTC**
- Carte série et parallèle **990 F TTC**

Liste des revendeurs de matériel ARC MICRO communiquée sur simple demande.
ARC MICRO
Chemin des Pourraques
13790 PEYNIER - Tél. (16) 42.53.05.41
9 à 12 h et 14 à 19 h du mardi au samedi.



AM-286 + LECTEUR DE COMPACT DISC

29 500 F TTC

AM-286 : 80286 à 6 ou 10 MHz, 640 K RAM, carte écran monochrome graphique haute résolution, interface pour imprimante, une disquette de 1,2 Méga-octets, un disque dur de 30 Méga-octets (35 ms), moniteur monochrome 12 pouces, clavier AZERTY avec touches curseur (99 touches) Indice NORTON à 10 MHz : 10,3 .

LECTEUR DE COMPACT DISC avec une sortie casque incorporée. Très bonne qualité de son.

Ces deux produits peuvent être achetés séparément, AM-286 : 28 500 F TTC. LECTEUR : 2 950 F TTC.

SPECIAL FETES

AM 16 S : une configuration exceptionnelle comprenant un microprocesseur NEC V20, 256 K RAM, un lecteur de disquette, un disque de 20 Méga-octets, 1 écran monochrome, une interface imprimante, un clavier AZERTY :

pour seulement **9990 F TTC**

Offres "spécial fêtes" valables jusqu'au 31/12/86, commandes directes à ARC MICRO.

LA VITESSE EN PLUS

- **AM-640 Turbo :** NEC **V20** à 8 MHz, 640 K RAM, carte écran monochrome graphique haute résolution, 2 interfaces imprimante, 1 interface série RS-232, horloge, interface pour jeux, clavier AZERTY avec touches curseur séparées, 2 unités de disquettes 360 K, coffret métal style AT avec serrure et reset, moniteur 12 pouces. **(Indice NORTON : 3,1) :** 9950 F HT **11800 F TTC**
- **AM-640/X Turbo :** Comme ci-dessus, avec un disque dur de 20 Méga-octets à la place d'une unité de disquette, livré formaté : 15093 F HT **17900 F TTC**

CARTE D'EXTENSION POUR IBM PC

- **Contrôleur d'écran multi-standards :** la haute résolution graphique (compatible HERCULES) et la couleur graphique en une seule carte, plus 132 colonnes et 44 lignes à l'écran, plus l'émulation de la couleur sur un moniteur monochrome TTL. Avec cette carte, plus de dilemme entre les jeux et la haute résolution. **2590 F TTC**
- **Contrôleur multi-standards :** modèle simplifié, comme ci-dessus, mais sans mode émulation ni 132 colonnes, avec sortie vidéo composite : **1690 F TTC**
- **Extension mémoire :** de 64 K à 576 K sur une carte courte sans RAM **670 F TTC**, équipée en 384 K **1470 F TTC**
- **Carte multi-série :** (compatible MULTILINK)
  - 4 voies XT : **1800 F TTC**
  - 4 voies AT : **2300 F TTC**
  - 8 voies XT : **3300 F TTC**
  - 8 voies AT : **4500 F TTC**

SUR DISQUETTE GRATUITE :

Le catalogue des produits ARC MICRO avec des "trucs" et des conseils d'utilisation ! Demandez-la.

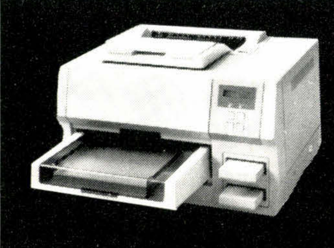
IBM et HERCULES sont des marques déposées

Development Aix

ARC MICRO
Chemin des Pourraques
13790 Peynier
Tél. : 42.53.05.41

MS/12/86

Je désire recevoir une documentation technique détaillée sur : ....
....
Nom : ....
Adresse : ....



Une bonne imitatrice

Dernière-née dans la famille des imrpimantes laser** Facit, **l'Opus 2E reprend les principales caractéristiques du modèle standard Opus 2 : 8 pages/mn, etc. Elle offre de plus une triple émulation, et peut se comporter indifféremment comme une imprimante Diablo 630, HP Laserjet ou IBM Proprinter. Sa mémoire est extensible à 2 millions de caractères pour l'utilisation de modes graphiques ou texte spécifiques.

Toutes les fonctions de l'Opus 2E sont paramétrables soit sur son panneau de contrôle, soit depuis un ordinateur via la ligne de communications. Un afficheur informe continuellement l'utilisateur sur les modes de fonctionnement et, raffinement ultime, ces informations peuvent être visualisées dans plusieurs langues.

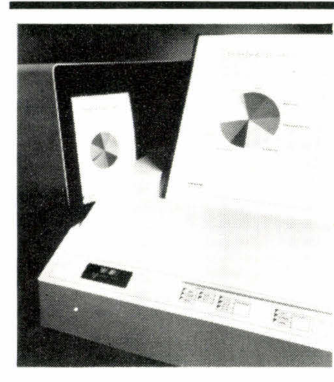
Equipée dans sa version de base des interfaces série et parallèle, l'Opus 2E est commercialisée à un prix inférieur à 40 000 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 126

La sauvegarde tous formats

Le constructeur *Cipher Data Products* présente une ligne complète de dérouleurs de bande magnétique aux formats 1/2 et 1/4 pouce, parmi lesquels deux produits sont destinés tout particulièrement aux micro-ordinateurs IBM PC, XT, AT et compatibles.
L'unité 5210 se présente sous la forme d'un boîtier au design IBM, accompagné d'une disquette d'exploitation. Elle autorise la sauvegarde de tout ou partie d'un fichier, à concurrence de 25 millions de caractères.
De même capacité, l'unité à cartouche streamer 1/4 pouce Floppy Tape 526 se connecte aisément sur le contrôleur de disquettes d'un PC. Elle utilise la même syntaxe que les commandes standard du système d'exploitation PC-DOS.

Pour plus d'informations cerclez 127



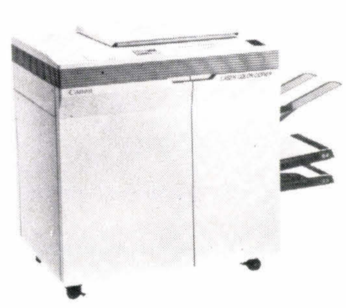
L'impression couleur économique

Conçu tout d'abord pour les applications bureautiques, le traceur thermique couleur Versacolor vient compléter vers le bas de gamme des systèmes Spectrum proposés par *Versatec.*
Il est particulièrement adapté, de par la qualité des documents obtenus, à la production de rapports marketing et aux applications scientifiques ou de gestion. Le contrôleur Versatec 250 réalise également la recopie d'écran haute résolution.
Le Versacolor présente une résolution de 300 points/pouce. Sa vitesse de tracé est de 45 secondes pour un document couleur au format A4 (21 × 29,7 cm) et de 60 secondes pour un format A3.
Il est disponible au prix de 80 000 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 128

La copie couleur informatisée

Toujours à la pointe de la technologie, *Canon* a présenté le premier copieur couleur basé sur la digitalisation de l'image et sur l'impression en quadrichromie par laser.
La technique de numérisation autorise non seulement l'agrandissement (400 %) et la réduction (50 %) des documents, mais aussi leur déformation,



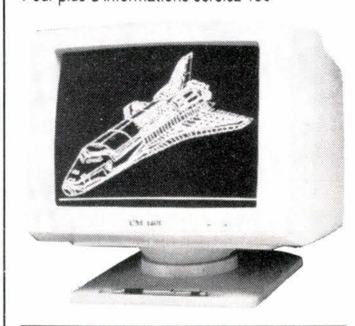
la fusion de deux originaux et la modification du rendu des couleurs. Alimenté par deux cassettes de 200/250 feuilles, le copieur laser couleur Canon permet le positionnement et le centrage des documents, ainsi que la reproduction monochrome dans l'une des 7 couleurs de base. Il fonctionne à la vitesse de 5 copies/mn en format A4.

Pour plus d'informations cerclez 129

Bonjour les EGA !

Interquadram complète sa gamme de moniteurs compatibles EGA et CGA, fonctionnant sur IBM PC, PC-XT et PC-AT.
Disponible au prix de 5 910 F HT, le CM 1401 est orientable et présente une diagonale de 39 cm. Le PGS HX 9E est quant à lui un modèle compact (25 cm de diagonale) particulièrement adapté aux environnements restreints. Son prix est de 6 300 F HT.
Rappelons que les standards EGA et CGA offrent respectivement des palettes de 64 et 16 couleurs.

Pour plus d'informations cerclez 130



La vidéo-projection facile

Le constructeur canadien Electohome introduit le premier système de projection vidéo par ordinateur, capable de visualiser en grandes dimensions les images produites sur les terminaux CAO/CFAO de haut de gamme : Tektronix, Computer-Vision, Apollo, Gixi, etc.
La technologie employée sur l'ECP CAD/CAM offre la possibilité de s'affranchir des nombreux réglages, nécessaires jusqu'ici à chaque déplacement du projecteur. De plus un dispositif automatique délivre l'utilisateur d'une mise au point minutieuse.
L'ECP CAD/CAM est distribué en France par la société *Vidéac* au prix de 210 000 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 131

La C.A.O. voit grand !

Nestler France présente une gamme de numériseurs conçus pour des formats allant du A0 au 8 m × 2 m. D'une grande précision de lecture sur toute la surface de digitalisation, les tables NC-Draft sont connectables à la plupart des systèmes de CAO/DAO sur IBM PC et compatibles (Autocad, Conception 3D, etc.) par l'intermédiaire d'une interface série.
Un boîtier de 20 touches et un afficheur à cristaux liquides permettent le dialogue avec l'ordinateur hôte. Ils assurent également le contrôle de certaines fonctions intégrées comme le changement de coordonnées ou les conversions d'échelle. Le premier modèle de la gamme NC-Draft est accessible à un prix d'environ 35 000 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 132

Courrier, graphique : le tout en silence !

Les imprimantes à aiguilles Robotron K 6313 et K 6314 (grande largeur) se caractérisent au premier abord par un design remanié et par de nouveaux éléments de commande, assurant un maniement confortable et fiable.
Très silencieuses, elles offrent 9 jeux de caractères nationaux en qualité courrier, ainsi que 3 modes graphiques. Leur vitesse d'impression est de 100 caractères par seconde.
L'alimentation papier peut être effectuée en continu, avec ou sans perforations et en feuille à feuille. Enfin, des interfaces série et parallèle, fournies en cartouches enfichables, autorisent leur connexion à un grand nombre de micro-ordinateurs.

Pour plus d'informations cerclez 133

périphériques

Faites voyager votre téléphone

Matra propose le Matracom 2000, un téléphone portable pesant moins de 5 kg pour un volume de 253 × 220 × 107 mm, aussi bien pour la voiture que pour l'extérieur (à la campagne, en ville ou en bateau). Celui-ci comprend le récepteur, le combiné et son support voiture, la batterie de 6 heures d'autonomie et l'antenne portable. Matracom 2000 est disponible en 400 MHz depuis octobre 1986 et sera disponible en 200 MHz début 1987. Il est commercialisé au prix de 28 500 F HT sans l'installation.



Pour plus d'informations cerclez 135

Vers des systèmes dédiés aux communications

Comme le montre l'étude de *Frost & Sullivan* sur l'avenir des communications en 1990, alors que le nombre d'unités de traitement va tripler, le marché pour des systèmes (matériels plus logiciels) prenant en charge toutes les communications représentera près de 3,3 milliards de dollars. La plus grande croissance sera pour les serveurs d'interface assurant la liaison entre les réseaux locaux ou larges réseaux pour atteindre un taux de 78 % de croissance. Le marché national le plus important est actuellement constitué par l'Allemagne et représente 1/4 du marché européen, suivi de près par la France avec 1/5, et le Royaume-Uni avec une part légèrement plus petite.

Pour plus d'informations cerclez 136

L'avenir des bases de données en Europe

D'après l'agence *Frost & Sullivan*, en 1990, le marché européen des banques de données atteindra 4 milliards de dollars (alors qu'il s'élève aujourd'hui à moins du tiers). Le Royaume-Uni devrait être le principal bénéficiaire de cette expansion. En effet, de par sa position médiane entre les centres financiers mondiaux de New-York et ceux de l'Extrême-Orient, et par la présence de grands fournisseurs de base de données comme Reuter, Extel et Datastream, le Royaume-Uni occupe déjà une place prépondérante, comme le montre la répartition du marché en 1985. Le Royaume-Uni possède un marché de 442 millions de dollars, l'Allemagne 229, la France 202, l'Italie 92, la Scandinavie 58, et le reste de l'Europe en représente 173.

Pour plus d'informations cerclez 137

Un progiciel pour Mainframe

Le progiciel Answer/bridge, développé par la société *Sterling Software Marketing*, est conçu pour l'extraction de données des fichiers et bases centrales et la mise en disposition automatique sur Mainframe IBM. Il comprend un langage de programmation en français ainsi que l'accès à de multiples structures (Vsam, DL/1, DB2...) et fonctionne aussi bien sous DOS/VSE que MVS.

Pour plus d'informations cerclez 138

Des offres d'emploi sur votre minitel

L'A.N.P.E. vient de créer un serveur regroupant la plupart des offres d'emploi disponibles dans les agences. Accessible sur le 36 15 code ULYSSE, il offre la possibilité de choisir son emploi dans toute la France, ce qui peut satisfaire certains postes demandant une grande mobilité. Pour demander une offre, il suffit de contacter l'agence locale : l'annonce passera un mois pour les offres cadres et deux mois pour les secteurs spécialisés. La consultation est aussi simple : quand un poste vous intéresse, envoyez votre CV à l'agence correspondante ; c'est elle qui vous recontactera.

Ne restez plus « Tapie »

Tout ce que vous avez toujours voulu savoir sur la création d'entreprises sans jamais oser le demander est réuni dans un serveur disponible sur le 36 15 suivi du code CREA-DOC. Parainné par l'A.N.C.E. (Agence nationale pour la création d'entreprises), il propose une base de données juridiques et économiques sur la création d'une S.A.R.L., une messagerie, un forum traitant de divers thèmes comme le marketing et la gestion et enfin des revues de presse internationales.

Matra fait communiquer les PC

Matra communication propose toute une gamme de périphériques et logiciels pour les PC et compatibles. Citons : la carte modem Xpctel 2123 pour 39 990 F HT possédant l'émulation Vidéotex fonctionnant avec une carte graphique, un serveur allant de 4 à 12 voies, et enfin la carte Textel unique en son genre qui transforme un PC en terminal Télétex pour 18 000 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 140

Système de communication interactive pour PC

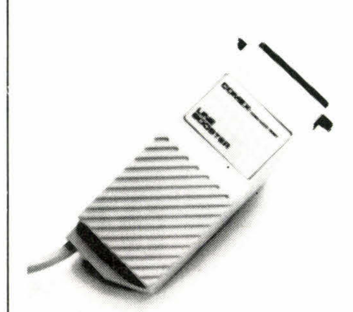
Le *CNET* (Centre national d'études des télécommunications) propose un ensemble (carte plus logiciel) offrant aux utilisateurs la faculté de communiquer et de travailler comme s'ils opéraient sur la même machine. Les opérateurs peuvent dialoguer, lire la même page écran et agir chacun à son tour dessus.

Pour plus d'informations cerclez 141

L'expédition instantanée

Mis au point par l'équipe informatique et les spécialistes en logistique *Mory-TNTE*, Mory-Connect est un nouveau système de liaison télématique entre un client et une agence de transport.
Sur un plan pratique, Mory-Connect permet d'informer l'agence expéditrice sur le nombre, le poids et la destination des colis à acheminer avant que ceux-ci n'aient quitté les lieux de production.
Mory Connect se compose d'un micro-ordinateur installé par Mory-TNTE chez ses clients en bout de chaîne de production, d'un logiciel qui gère différents fichiers : destinataires, tarif, codes postaux, et permet une ventilation par ligne de produit et un regroupement des positions et d'un téléphone plus un modem pour la connexion télématique avec l'agence Mory-TNTE.

Pour plus d'informations cerclez 142



Amplificateur de ligne

Interdata commercialise un amplificateur de ligne asynchrone ne nécessitant aucune alimentation extérieure. Le modèle Comex 3091 est parfaitement adapté au déport local de liaison asynchrone V24, pour une distance maximum de 6 km. Cet appareil n'est pas plus volumineux que deux boîtes d'allumettes et ne pèse que 50 grammes.
Le modèle Comex 3091 se connecte directement sur le terminal et s'adapte automatiquement à la vitesse de transmission de 1 200 bps à 9 600 bps.
Interdata commercialise le modèle Comex 3091 au prix unitaire de 977 F HT.

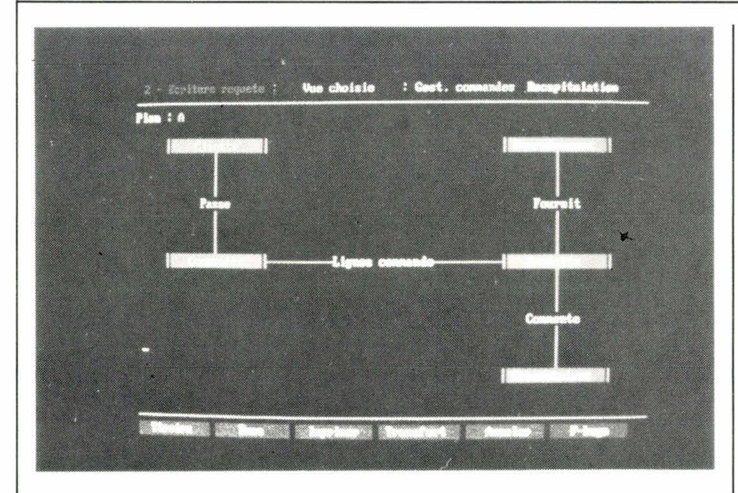
Pour plus d'informations cerclez 143

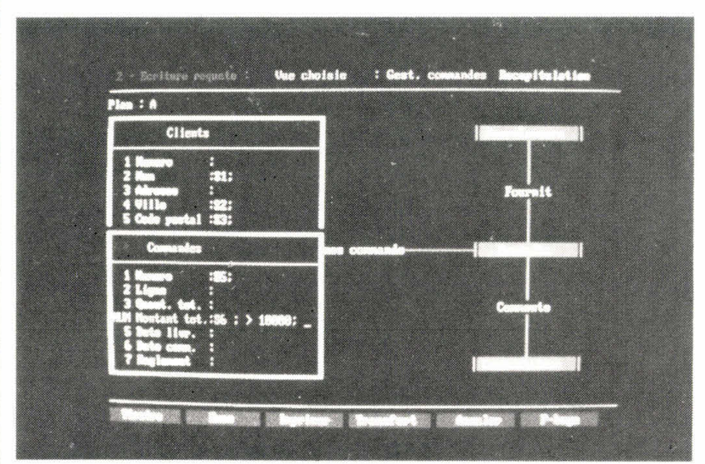
SOS Attentats !

Des informations sur et pour les victimes d'attentats sont désormais accessibles par Minitel : composez le 36.14 puis tapez le code « CRF92 ».
Ce service, réalisé en collaboration avec la Croix-Rouge française et l'association SOS Attentats, permet d'informer plus rapidement le public sur les droits et les démarches à accomplir quand on a été victime d'un attentat, qu'il soit commis en France ou à l'étranger. Les récents attentats, qui ont nécessité l'intervention massive des moyens Croix-Rouge (ambulances, personnels et moyens de transmission...) pour prendre en charge les nombreuses victimes, ont fait prendre conscience de la nécessité de la prévention.

SERVICE-LECTEURS Nº 292

SERVICE-LECTEURS Nº 293





Une nouvelle génération d'infocentres

Pacquery se propose de concilier la richesse des bases de données grand système avec la simplicité d'utilisation qu'a amené la micro-informatique.
Vous l'avez compris, Pacquery est un logiciel qui permet d'accéder aux informations de l'ordinateur central à partir d'un PC.
Pour que l'utilisateur soit en mesure d'exprimer ses requêtes sans avoir à apprendre un langage informatique, Pacquery va assister celui-ci par une représentation graphique et naturelle des relations entre les données.
Tout un système d'infocentres pourra donc être constitué, les informations extraites du système central étant récupérables dans des outils de type tableur ou SGBD du PC.
Ce logiciel est disponible auprès de la *C.G.I. (Compagnie générale d'informatique).*

Pour plus d'informations cerclez 102

Gestion intégrée en réseau local

Consciente de ce que les PME sont attirées par des solutions globales, *Gest 2 M* propose des solutions clés en main : matériel + logiciel mais aussi formation et assistance. Ces solutions s'articulent autour d'une gestion des stocks, des commandes et de la facturation, et d'une comptabilité.
La gestion des stocks est désormais disponible en version réseau local sous Ten Net. Pourquoi Ten-Net ? Parce que, selon Gest 2M, ce réseau est simple à mettre en œuvre, ne nécessite pas de serveur dédié (chaque PC pourra être une station serveur ou desservie). Et aussi parce qu'il offre des sécurités d'accès importantes.
Gest-Stock fournit des contrôles financiers et physiques des stocks. Les utilisateurs de ce logiciel seront à même d'effectuer des analyses instantanées des dernières situations de stock, et à établir une gestion prévisionnelle des approvisionnements. Il est proposé à 15 000 F HT en version monoposte et 25 000 F HT en version réseau.

Pour plus d'informations cerclez 103

Système bureautique sous Unix

La société *Toplog*, pressentant la montée progressive d'Unix, qui ne peut que s'accélérer à l'arrivée des PC à base de 386, continue de se constituer un catalogue de logiciels francisés et destinés exclusivement à ce système d'exploitation.
Le dernier en date nous arrive du Royaume-Uni et porte le nom de Uniplex II Plus. Son concepteur, Redwood International, revendique le développement du premier traitement de texte disponible sous Unix en 1983.
Uniplex II Plus n'est pas un nouveau venu. Cet intégré bureautique est une version améliorée d'un logiciel, Uni-Plex II, adopté par un bon nombre de constructeurs pour leurs systèmes Unix. Redwood aurait diffusé 30 000 copies de ce logiciel.
Pour 13 100 F HT, Uniplex II Plus propose un tableur graphique, une base de données, un générateur d'états, une gestion d'agenda et une messagerie, ainsi qu'un traitement de texte performant. En effet, celui-ci autorise la saisie multicolonne, et dispose d'un système de vérification orthographique évolué.
Uniplex II Plus est compatible avec Informix SQL et la structure de données C-ISAM.

Pour plus d'informations cerclez 104

Un résident bien utile

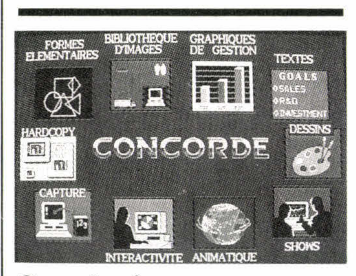
K-DOS ne coûte que 790 F, mais il est susceptible de rendre bien des services. Ce logiciel résident en mémoire va pouvoir être appelé à partir d'un autre logiciel à la façon de Sidekick. On peut parfois reprocher à certains programmes résidents d'être obligés de manipuler des touches d'appel peu pratiques, car souvent déjà utilisées par 1-2-3 ou Framework. Ce n'est pas le cas avec K-DOS qui sera appelé en frappant Alt et Shift (majuscule).
Les fonctions de K-DOS sont celles que l'on trouve sur de nombreux résidents : bloc-notes, alarme... Mais, il sera également possible d'effectuer des fonctions du DOS tout en travaillant sous un tableur ou un traitement de texte : formatage d'une disquette, affichage du répertoire et autres fonctions bien utiles.
K-DOS est produit par *France Image Logiciel* et va monopoliser 128 Ko de mémoire.

Pour plus d'informations cerclez 105

Entrez sans frapper

Après avoir été l'un des premiers distributeurs d'Apple en 1977, *ISTC* est l'une des premières sociétés françaises qui va s'intéresser au micro-scanner en novembre 1984. Ce périphérique de reconnaissance optique des caractères est alors dépourvu d'un logiciel associé qui puisse trouver grâce aux yeux des ingénieurs de ISTC.
Las d'attendre l'arrivée du logiciel miracle, ISTC décide finalement de le réaliser elle-même. Plusieurs millions de francs en investissements aboutiront à la réalisation de AutoREAD.
AutoREAD fonctionne sur PC et prochainement sur Macintosh en liaison avec des micro-scanners tels ceux de Microtex ou Canon, et peut reconnaître n'importe quelle police de caractères.
L'une des règles utilisées par AutoREAD est le principe du « critère du regret maximal ». Suite à une reconnaissance infructueuse, le programme se pose la question « Quel est le caractère que je regrette le plus ? » Cette méthode permettrait d'atteindre un taux d'erreur proche de 0 %.
La constitution de bases de données sera largement facilitée par ce type de logiciels qui se chargera d'entrer en mémoire pour vous l'Encyclopédie Universelle ou le Who's Who sans avoir à frapper au clavier.

Pour plus d'informations cerclez 106

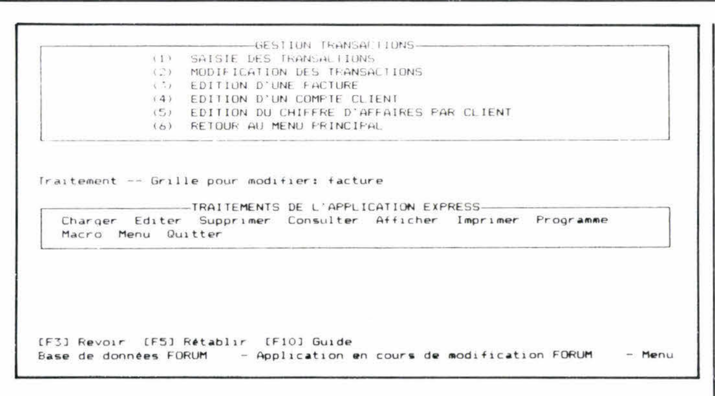


Sous le signe du graphisme

1987 sera placée sous le signe du graphisme. Telle est du moins la perception du marché ressentie par *Franklin Partners.*
Le produit Concorde se propose donc d'apporter la réponse adéquate au besoin en graphiques professionnels.
Concorde est totalement graphique, ce qui se traduira par une certaine lenteur d'affichage pour le traitement de texte si l'on utilise un PC bas de gamme. En revanche, nous aurons droit à de multiples polices de caractères, avec espacement proportionnel.
Pour la création d'images ou de « shows », Concorde va travailler en association avec une base de données d'images très étendue (et extensible) comprenant des icônes réalisées par des dessinateurs.
Des graphiques pourront être conçus à partir de données issues de Lotus, Open Access et Multiplan.

Pour plus d'informations cerclez 107

logiciels



Du novice au développeur d'applications

Microsoft Rbase se veut accessible aux novices. Il sera aisé pour ceux-ci de créer et gérer une base de données, mais aussi de bâtir une véritable application sans avoir à programmer une seule ligne.
Mais Rbase s'adresse également aux développeurs. 93 commandes sont mises à leur disposition, ainsi qu'un éditeur de texte, et, en bonus... un compilateur. Rbase affirme la légitimité de son appellation SGBD relationnelle en proclamant haut et fort qu'elle dispose de 6 commandes permettant d'établir des relations entre plusieurs fichiers. C'est ainsi qu'une base de données pourra contenir jusqu'à 40 fichiers pour un total de 400 champs.

Qu'en est-il des possibilités d'interrogation des fichiers ? 10 critères d'extraction ou de tri sont autorisés par le concurrent de dBase. Rbase pourra d'ailleurs relire les fichiers dBase, et ceux de 1-2-3 ou de PFS ; il propose également des points vers les logiciels de sa famille d'adoption : Word, Multiplan, Chart. Son prix est très compétitif face à dBase (2 900 F HT) même s'il est loin d'avoir menacé ce dernier pour le moment. Rbase est disponible en version française et nécessite 256 Ko. Sa version réseau ne devrait pas tarder à arriver.

Pour plus d'informations cerclez 108

Profession : photocompositeur

Prenez un traitement de texte qui a fait ses preuves (SpellBinder) et ajoutez lui un environnement de composition : vous obtenez Personal Publisher, l'un des premiers logiciels de Publication assistée par ordinateur disponible en français sous MS-DOS.
Bien sûr, il faut un certain temps pour se familiariser avec les commandes de ce logiciel, mais au bout de quelques jours, avec l'assistance d'une imprimante LaserJet de Hewlett Packard, l'apprenti photocompositeur sera en mesure de réaliser des publications de qualité professionnelle.
SpellBinder sera utilisé pour la saisie de texte ou la récupération de fichiers en provenance de Word, Wordstar ou de documents ASCII, puis l'enrichissement commencera. Des graphiques créés avec 1-2-3 pourront venir s'insérer et cotoyer des dessins réalisés avec PC Paintbrush. Personal Publisher donnera la possibilité de visualiser à l'écran les pages ainsi réalisées (avec 16 polices différentes sur une même page). La société *Software Technologies* qui distribue ce produit a repris l'exclusivité de la gamme Spell pour la France.
Pour plus d'informations cerclez 109

Au secours des libéraux

Un bon nombre de membres de professions libérales négligent leur comptabilité tout le long de l'année, pour finalement s'atteler en fin d'année au travail périlleux consistant à la reconstituer...
Les possesseurs d'un Macintosh seront susceptibles d'être attirés par LSD-Compta v.2. Toutes les recettes et dépenses vont être inscrites sur un Journal électronique, lequel pourra être mis à jour aussi instinctivement qu'un équivalent sur papier.
Une fois ces écritures saisies, LSD-Compta v.2 se chargera de l'ensemble de la gestion. Cela comprend le calcul des amortissements, la possibilité de disposer de la balance comptable en temps réel. Et LSD Compta v.2 se chargera même de calculer automatiquement la déclaration de revenus en fin d'année.
La société lilloise *LSD* commercialise ce logiciel au prix de 1 897,60 F TTC.

Pour plus d'informations cerclez 110

La solution Unix

Les vertus de Xenix Système V, la dernière version d'Unix et la plus répandue dans le monde (60 % des installations), sont nombreuses, plus particulièrement lorsqu'il s'agit de domaines où le MS-DOS brille par ses limitations : 16 millions d'octets adressables en mémoire centrale, et gestion des disques durs de 70 Mo. Et bien sûr le support « naturel » de 16 utilisateurs simultanés.
La société *Oriane* a donc eu l'idée de proposer une solution logicielle Unix complète pour un prix inférieur à 40 000 F. Nous trouvons dans cette offre l'intégré Uniplex II Plus (voir annonce dans ce même magazine Infoscopie), une Paie, une Gestion Commerciale et une Comptabilité. Et aussi le système d'exploitation multiposte Xenix Système V (pour AT et compatibles).
Les programmes de gestion multiposte proposés ici sont regroupés sous le nom de Sesame. La simultanéité d'accès aux informations n'empêche pas la gestion de la confidentialité de celles-ci, le cas échéant.

Pour plus d'informations cerclez 111

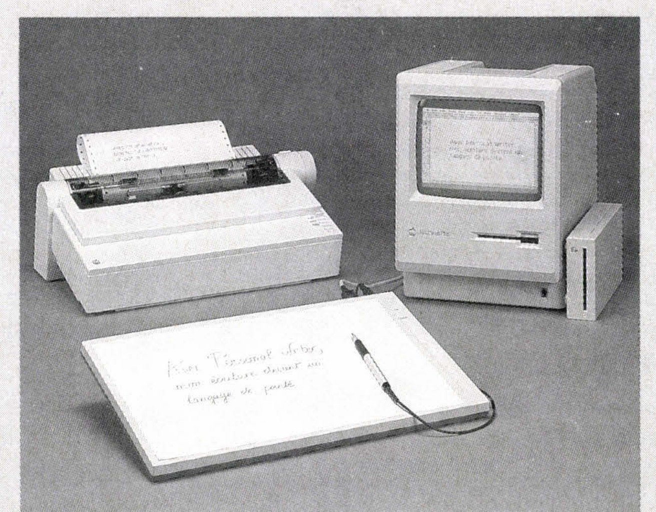
Les comptables parlent aux comptables

On n'est jamais si bien servi que par soi-même. C'est la raison pour laquelle le progiciel Logi-Compta a été réalisé par des comptables, sur une logique comptable. *Logi-Compta* est apparu initialement en 1982.

Nous aurons droit à douze nouveautés sur le Logi-Compta new-look 86.

Tout d'abord, l'interface avec Open Access qui fait suite à l'ouverture auparavant vers Multiplan et Lotus. Les règlements fournisseurs qui nécessitent un suivi particulier se voient consacrer un module adapté aux besoins de chaque entreprise. LC Graph vient ajouter la représentation chaleureuse du graphisme à la froideur des chiffres. La TVA sur encaissement et l'extension des modules du bilan se voient pareillement traités. Et un grand nombre de possibilités de relance des clients seront possibles à partir de la comptabilité.

Pour plus d'informations cerclez 112



Le déclin des claviers

Le pauvre clavier se voit soumis à une concurrence de plus en plus forte. La souris avait réussi à cohabiter tranquillement avec lui, tout en lui conservant ses prérogatives. La lecture optique des caractères et la reconnaissance vocale pointent à l'horizon tandis que le stylo électronique arrive et vient se proposer comme substitut complet aux claviers tels que nous les connaissons. Le système Personal Writer sur Macintosh (bientôt disponible sur PC) se compose d'un stylo électronique et d'une tablette à digitaliser, ainsi que d'un logiciel de reconnaissance des caractères. Ce dernier va s'entraîner à reconnaître votre écriture.
Par la suite, vous pourrez entrer toutes vos informations en écrivant sur la tablette. Le logiciel utilise un dictionnaire intégré de 200 000 mots pour corriger les éventuelles fautes d'orthographe.
Etant donné la jeunesse de ce système, celui-ci reste encore assez cher (autour de 15 000 F). Il n'en reste pas moins qu'il semble avoir séduit un bon nombre d'investisseurs en capital-risque qui sont venus assister la société Anatex, responsable du développement.
Pour plus d'informations cerclez 113

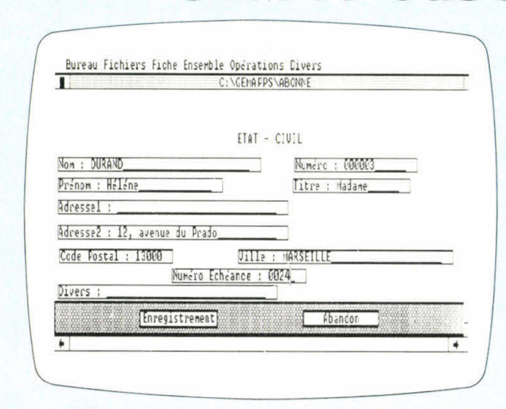
logiciels

JT base

le choix pour votre Amstrad PC ou compatible

A PARTIR DE 750 F HT

GEM JT base



GEM JT base reprend toutes les fonctions qui ont fait le succès de la série **JT base** traditionnelle en les adaptant au nouvel univers GEM :

- simplicité d'utilisation extrême par l'emploi des fenêtres, des menus déroulants et de la souris.
- toutes les possibilités de création, mise à jour, suppression, tri, sans oublier la fonction impression rapport ou courrier personnalisé.

GEM JT base est le complément indispensable de GEM WRITE ou EVOLUTION pour réaliser la fonction courrier répétitif (mailing). **GEM JT base** sait également dialoguer avec les autres logiciels GEM, comme le grapheur GEM GRAPH.

GEM JT base pour Amstrad : 750 F HT
GEM JT base pour compatible : 1500 F HT
(cette version offre en plus des possibilités de calcul et est livrée avec GEM Desktop).

JT base 10

FICHE CLIENT
Société : DUPONT SARL
Personne à contacter : Monsieur Durand
Produit : Serre-joint
Adresse : 12, avenue Jean Medecin
Code Postal : 06000 Ville : NICE
Téléphone : 93 20 30 40

+

$2
$5
$6 $7
a l'attention de $3
Cher Monsieur,
Nous avons le plaisir de vous faire parvenir ci-joint un échantillon de notre nouveau modèle de serre-joint, qui nous en sommes surs retiendra toute votre attention.
Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de nos salutations distinguées.

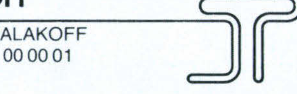
=

DUPONT SARL
12, avenue Jean Medecin
06000 NICE
a l'attention de Monsieur Durand
Cher Monsieur,
Nous avons le plaisir de vous faire parvenir ci-joint un echantillon de notre nouveau modele de serre joint, qui nous en sommes surs retiendra toute votre attention.
Veuillez agreer, Monsieur, l'expression de nos salutations distinguees.

Les mêmes possibilités que **GEM JT base**, dans l'environnement standard MS-DOS.

JT base 10 est vendu 840 F HT.

jt diffusion
145 AVENUE DE MALAKOFF
75116 PARIS (1) 45 00 00 01



FICHE TECHNIQUE

- fichiers identiques quels que soient la version et le système d'exploitation ;
- compatible avec DBASE II, DBASE III et FRAMEWORK (fichiers de type DBF) ;
- transferts de données avec les principaux tableurs et grapheurs dans les formats DBF, ASCII ou SYLK ;
- chaque fichier peut comprendre 65000 fiches de 128 rubriques et 4000 caractères.
- existe également en version multi-fichiers programmable (JT base 40) et sous réseau ou XENIX.

Toutes les marques citées sont déposées.

à retourner à **JT diffusion** 145 avenue de Malakoff 75116 PARIS

société ____
nom/prénom ____
adresse ____
code postal ____ ville ____

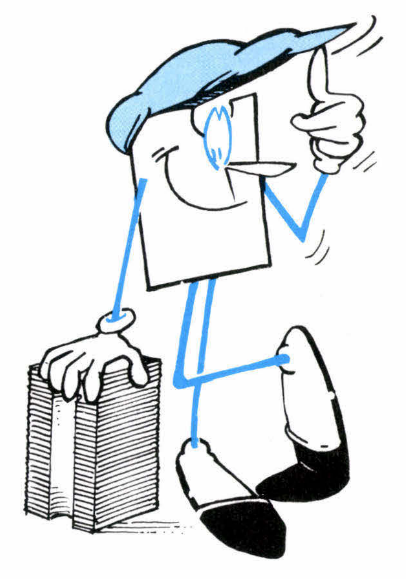
☐ Documentation gratuite
☐ Commande ☐ **GEM JT base** Amstrad à 889,50 F TTC
☐ **GEM JT base** PC à 1779,00 F TTC
☐ **JT base 10** à 996,30 F TTC

Joindre votre règlement à la commande.

MS/12/86

Pour IBM-PC et compatibles

DU SOFT QUASI GRATUIT
250 F TTC LE DISQUE



LE BEAU, L'UTILE ET L'AGREABLE

Dans notre dernière livraison, partant du principe qu'il vaut mieux avoir des remords que des regrets, nous vous avons entraîné dans de douteuses expériences d'ordinateurs parlants (!?) et de soft porno, sans parler de jeux d'argent, tel monopoly. Qui pouvait laisser passer çà !
Ce mois-ci, nous rentrons dans le droit chemin et nous vous proposons du beau et du bon soft bien "clean", utile et rentable, avec quelques pièces maîtresses très remarquables :
— Un programme qui permet de PARTAGER VOTRE ORDINATEUR entre plusieurs programmes et de passer de l'un à l'autre comme si vous aviez en face de vous plusieurs ordinateurs. Vous pouvez même passer des informations entre ces programmes par des "Cut and pastes" Macintoshiens.
— Une IMPRIMANTE "VIRTUELLE" qui permet de continuer le travail quand l'imprimante réelle est en panne ou a été volée. Il crée sur le disque un fichier imprimable plus tard.
— Un Agenda instantané, super pratique.
— Un programme pour REDEFINIR LES TOUCHES de fonctions F1 à F10.
— Enfin, nous mettons TURBO-PASCAL à l'honneur, avec deux disquettes pleines d'utilitaires sélectionnés.
— Et, parce que nous n'avons pas le cœur de vous en priver malgré toutes nos bonnes résolutions, un superbe jeu d'hélicoptère.
Nos disquettes 16, 17 et 18 sont issues d'une grande cuvée !

SPECIAL ASSEMBLEUR

Nombreux sont ceux qui considèrent le langage assembleur avec envie et suspicion. Nous leur offrons ici l'occasion d'apprendre sans douleur ce langage et les moyens de l'utiliser dans leurs applications. Ces deux disquettes spéciales assembleur, indissociables, comportent : un excellent assembleur PC et compatibles, une documentation et un tutorial (en anglais facile). Un remarquable produit !

2 disquettes pour 500 F TTC
réf. ***A 1.2.***

DISQUE NUMERO 16

PSHIFT : Permet de diviser la mémoire du système en plusieurs partitions (jusqu'à 9 !) où des tâches différentes sont en cours. Le système permet un va-et-vient entre les tâches. Les tâches inactives sont "gelées" dans l'état exact où vous les laissez, et reprennent dès retour à leur partition. Après la multiplication du pain, voici celle de votre ordinateur, un miracle réalisable par une simple pression de touche.

STRIKER : Réalisez un de vos fantasmes ! Transformez-vous en Rambo aux commandes de son hélicoptère ! A bord de ce STRIKER, soyez un héros, un vrai, et survolez dangereusement des territoires hostiles et grouillants d'ennemis sournois. Kamikaze, certes, mais dans la vie, il faut parfois savoir prendre des risques. Missions impossibles en série. Graphismes superbes.

PC-AGENDA : Cet AGENDA électronique vous permettra de noter vos R.V. heure par heure et les événements à ne pas omettre. Vous n'aurez plus aucune excuse pour arriver sans cadeau le jour de son anniversaire. Moins commun que l'agenda Hermès, et surtout moins onéreux. Avec une astuce pour le mettre en couleur.

PC-TOUCH : Votre secrétaire est évidemment imbattable ! Mais avec notre training, patient même avec les plus obtus (le Boss a essayé et progressé, c'est tout dire), votre vitesse de frappe va devenir supersonique. Aucun moyen de tricher, votre moyenne est en permanence affichée à l'écran.

PERF-SKIP : Permet de définir très simplement en début d'impression le nombre de lignes à sauter en fin de page. Pour imprimer correctement avec du papier en continu en laissant une plage blanche de part et d'autre de la pliure.

WILLTELL : Pour les musicologues avertis, voici LE programme pour lequel ils achèteront un portable, pour avoir toujours avec eux cette magnifique ouverture de GUILLAUME TELL, à qui ne manque que l'orchestre symphonique...

FREE : Comme son nom l'indique, montre la place disponible sur tout disque. Mieux que CHKDSK, et surtout plus rapide. Mais jusqu'où iront-ils chez A.B. Club ?

DISKPARK : Vous l'aviez bien sûr deviné, DISKPARK positionne soigneusement la tête de lecture d'un disque dur sur une zone sûre et bloque le clavier en l'attente de jours meilleurs. Vous pouvez partir déjeuner tranquille en laissant l'ordinateur allumé, car il y a bien sûr un truc pour le débloquer SANS re-booter.

SEARCH : Recherche et localise toute chaîne de caractères, où qu'elle se trouve dans vos disques. Un peu long, certes, mais bien utile pour ne changer qu'un prénom sur votre lettre d'amour type, par exemple !

ALBUM 17 A-B

Bibliothèque de sous-programmes
et d'utilitaires **TURBO-PASCAL**
DOUBLE ALBUM INDISSOCIABLE
POUR **500 F TTC**

Ces disquettes contiennent une impressionnante collection de routines TURBO PASCAL pour vous faciliter la vie et étendre l'usage que vous faites de ce merveilleux langage, ainsi qu'un fabuleux DEBUGGER symbolique temps réel avec doc en français. Elles regroupent, en fait, le meilleur de l'apport du Soft "non-commercial" dans ce domaine : des milliers de lignes de bons programmes, écrits par des programmeurs passionnés. La documentation est bonne (en anglais) et accompagnée de nombreux exemples.
GRAPHICS. LBR : Pour créer des graphiques haute résolution et en couleur.
INLINER PAS : Traduit un programme source assembleur 8088 en INLINEs de Pascal.
JOYSTICK. PAS : Comment contrôler un Joystick (démo incluse).
MENUX. PAS : Crée et contrôle un Menu "sur mesure".
TURBODBG : Debugger symbolique temps réel pour TURBO PASCAL. Pendant l'exécution, le code source se déroule sous vos yeux, pas à pas. Vous pouvez alors tranquillement visualiser et modifier le contenu des registres et des variables, et insérer des points d'arrêt. Indispensable pour dénicher les "bugs" les plus vicieux !
MOUSE. PAS : Sous-progamme d'interface de Souris.
PATHS. PAS : Trouve, crée, modifie et efface un répertoire.
PLIST. COM : Affiche un programme source et sa liste de références croisées, à l'écran ou imprimée.
DIR. PAS : Pour afficher un répertoire DOS.
GETDIR. PAS : Rechercher un fichier dans un répertoire DOS.
PIBMUSIC. PAS : Pour jouer de la musique (comme avec PLAY en Basic).
PTOOLW13. PAS : Pour créer et contrôler des fenêtres à l'écran.
SERIAL. PAS : Routines d'entrées/sorties par COM1 et COM2.
SCROLL. PAS : Défilement vers le haut ou le bas, de tout ou partie de l'écran.
STRING. INC : Fonctions de chaînes non prévues en TURBO PASCAL.
THELP. COM : Programme résident d'AIDE PERMANENTE, pour faciliter l'usage de TURBO PASCAL.
TURBHERC. PAS : Procédures pour supporter la carte HERCULES.
TURBORUN. COM : Permet d'insérer des commandes DOS dans un programme TURBO PASCAL.
UTIL. PAS : Un "lot" de 52 routines (accès fichiers, gestion d'écran, cadres et fenêtres, manipulation de chaînes, bruits divers, etc.).

Et une foule d'autres utilitaires...

DISQUE NUMERO 18

PARTNER : Utilitaire résidant en mémoire, ce programme permet à tout moment (même quand vous faites un autre travail) d'accéder aux principales fonctions du DOS. Joliment présenté, avec des fenêtres en couleur déplaçables à volonté, PARTNER est aussi fonctionnel que convivial.

CED : Vous connaissez et utilisez tous DOSEDIT, l'un des joyaux de notre disquette n° 1 ! Voici CED, son petit frère encore plus performant. Vous pouvez en effet créer des abréviations pour les commandes trop longues et des macro-commandes regroupant une suite de commandes DOS en un seul ordre. Un utilitaire des plus utiles...

REDIRPRN : Ce programme crée une imprimante "virtuelle", qui est en fait un fichier sur disque, et redirige les impressions de n'importe quel programme vers ce fichier. Vous n'avez donc plus aucune excuse valable pour faire une pause café sous prétexte que votre imprimante est momentanément indisponible ! En effet, l'impression se fera en son temps par COPY <fichier> LPT1... Un programme très rusé, sûrement inventé par un patron exaspéré des interruptions de travail nuisant à la rentabilité de son entreprise.

FASTFMT : Pour le businessman ultra-pressé, heureux propriétaire d'un superbe système à deux lecteurs de disquettes : un gain de temps plus qu'appréciable avec FASTFMT : le formatage simultané de deux disquettes.

FLIGHTMARE : Vous voilà enfin investi d'une mission humanitaire. Aux commandes de votre avion, vous devez sauver quelques survivants de notre pauvre civilisation des assauts de hordes de motards cruels à la Mad Max. Un jeu violent et sauvage, tempéré par un graphisme couleur superbe.

DW : DEL "." n'efface pas vraiment les données et un malin (mal intentionné ?) peut toujours les retrouver. DISKWIPE, car tel est son nom entier, rend à une disquette son entière virginité, exactement comme si la main de l'homme n'y avait jamais mis le pied !...

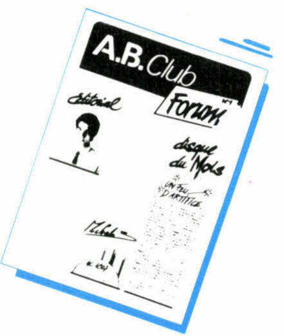
HELP : Tapez HELP. Devant vos petits yeux ronds et émerveillés, apparaîtra la liste des commandes DOS. Pointez sur celle qui vous tracasse et pressez <RETOUR> : une explication s'affichera aussitôt à l'écran. HELP <nom de la commande> donnera le même résultat encore plus facilement !

HOTKEY : Pour vous différencier de tous les autres programmeurs, redéfinissez vos touches de fonctions (F1 à F10) selon l'application, ou tout simplement selon votre bon plaisir.



Le Club ?
A.B CLUB FORUM, NE SOYEZ PLUS SEUL.

La revue mensuelle du club d'utilisateurs est envoyée gratuitement à tous nos membres, vous y trouverez
— Des conseils de programmation
— Des trucs et astuces d'utilisation de votre ordinateur
— Des rubriques consacrées à nos principaux logiciels
— Des informations sur les nouvelles technologies et les tendances du marché
— Le contenu des nouvelles disquettes A B Club
— Les descriptions des nouveaux produits A B Sofft
— La notification des nouvelles versions de nos logiciels
et bien d'autres choses



MS/12/86

Nom ....

Prénom ....

Raison Sociale ....

Adresse .... Tél ....

☐ je suis déjà membre ; mon n° de carte est ....

☐ je ne suis pas membre ; je joins en plus 100 F d'adhésion.

SA | 16 | 17 A-B | 18

« Au P.V. de 250 F TTC, je vous joins donc un chèque de :
Remplissez les cases ci-dessus en indiquant la référence des disques choisis.
Toute commande doit impérativement être accompagnée de son règlement pour être enregistrée.

A.b. Soft International - 13, rue Lacordaire - 75015 Paris - Tél.: (1) 45 75 55 66

SERVICE-LECTEURS N° 295

Le correspondant bureautique

L'objectif de ce cycle d'études, préparé par la société *Cegos*, est de former des spécialistes en bureautique dans les entreprises ou les administrations, et de leur permettre de mener à bien des implantations d'équipements.

Il s'adresse principalement à des cadres bénéficiant d'une expérience administrative et devant conduire des actions de modernisation, à des informaticiens désirant compléter leurs compétences, et à des cadres organisateurs chargés de concevoir et réaliser un plan bureautique.

La formation est répartie, entre le 20 janvier et le 9 mars, sur 5 semaines consacrées respectivement à la bureautique et la télématique, à l'organisation du poste de travail, aux communications dans l'entreprise, à l'archivage et la documentation, enfin à la méthodologie de mise en œuvre. Elle fait appel à une participation active des stagiaires, à travers de nombreuses manipulations de matériels.

Les frais de participation, fixés à 22 580 F HT par personne, incluent un suivi pédagogique pendant un an.

Cegos
Tour Chenonceaux
204, rond-point du Pont de Sèvres
92516 Boulogne-Billancourt Cedex
Tél. : 46.20.61.05.

La formation à la carte

Le service informatique de l'*Institut lillois d'éducation permanente* se pose en partenaire à part entière des entreprises en matière de service et de formation. S'appuyant sur des moyens techniques importants, il propose trois formules de cours dont un « libre-service » avec mise à disposition du matériel et autoformation.

Parmi les stages inter-entreprises, « Bureautique et organisation » s'adresse aux chefs de services et aux secrétaires de direction. D'une durée de 35 heures, il aborde successivement l'opportunité d'un système bureautique, la circulation des données, les réseaux locaux, enfin les différents matériels et logiciels. Les droits d'inscription sont fixés à 2 100 F.

Le module de 7 heures intitulé « Droit et Informatique » est accessible quant à lui au prix de 620 F. Il traite tout d'abord des implications juridiques des actes liées à la mise en œuvre de travaux informatiques. Les autres domaines étudiés incluent les règles de droit commercial, les contrats de maintenance, les problèmes de mise en service et de conformité, ainsi que la protection des logiciels.

ILEP
1, place Georges-Lyon, B.P. 1194
59013 Lille Cedex
Tél. : 20.52.11.54.

Aspects généraux et conceptuels de la CAO/FAO

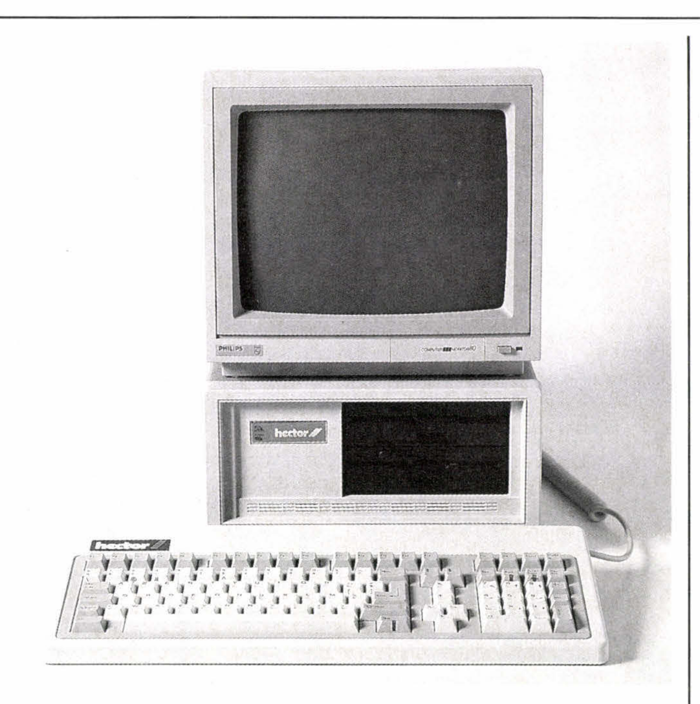
Mis en place par le Centre de formation continue de l'*ISEP*, ce séminaire se déroulera les 7, 8, 14 et 15 janvier à Paris. Il intéresse aussi bien les acheteurs potentiels de systèmes de conception et fabrication assistées par ordinateur, que les cadres responsables de l'introduction de ces nouvelles technologies dans l'entreprise.
Les stagiaires pourront évaluer les différentes techniques utilisées par les constructeurs, et acquerront les éléments essentiels en ce qui concerne la structure matérielle et logicielle d'un ensemble de CAO/FAO. Seront également étudiées les possibilités de communications entre différents systèmes.
Les frais d'inscription s'élèvent à 5 600 F HT par personne, le support de cours étant disponible séparément pour 800 F HT.

ISEP
21, rue d'Assas
75270 Paris Cedex 06
Tél. : 45.48.24.87.

Initiation aux techniques et à la pratique documentaires

Ce stage de 4 jours s'adresse à des personnes devant assumer ou participer à la gestion d'un service de documentation générale ou spécialisée, au sein d'un secrétariat, d'un département d'entreprise ou d'une PME. Il est organisé par la société *Cegos* du 19 au 23 janvier à Paris.
Le programme passe en revue successivement les objectifs à atteindre la chaîne documentaire, les différentes sources d'informations, les équipements manuels et informatiques, enfin l'organisation pratique du service.
Après une séance de synthèse basée sur les problèmes particuliers soulevés par les participants, le séminaire s'achève par la visite d'un centre de documentation en activité.
Les frais de participation sont de 7 060 F HT par personne.

Cegos
Tour Chenonceaux
204, rond-point du Pont-de-Sèvres
9256 Boulogne-Billancourt Cedex
Tél. : 46.20.61.05.



Compatibles et français

Forte de son expérience avec les Hector II HR et HRX, la société *Micronique*, malgré une relative absence du marché des micro-ordinateurs, propose une nouvelle gamme professionnelle compatible IBM.

D'une esthétique différente à cause de la compacité de la machine, moins large et plus profonde que ses concurrentes, cette série se compose du modèle Compact 1 architecturé autour d'un 8088-2 cadencé à 4,77 et 8 MHz avec une capacité de 256 Ko de RAM extensible à 640 Ko, une carte graphique couleur et monochrome, un port série/parallèle/joysticks, une horloge calendrier, un lecteur de disquettes 5" 1/4 de 360 Ko, un moniteur 12", MS-DOS 3.10, un clavier Azerty et différentes options. Le modèle Compact 2 comporte 2 lecteurs de disquettes 5" 1/4 de 360 Ko et le modèle Compact 3 intègre 1 lecteur de disquettes 5" 1/4 de 360 Ko et un disque dur de 10 Mo ou 20 Mo avec la possibilité d'adjoindre une sauvegarde.

A noter que ces matériels sont garantis deux ans.



Le télé-ordinateur

Conscient que l'avènement de la télématique va favoriser le développement de l'informatique personnelle, *Exelvision* affirme sa stratégie en matière de communications et d'E.A.O. avec le lancement de l'Exeltel.

Premier d'une nouvelle génération de micro-ordinateurs « services compris », il donne accès, gratuitement et 24 heures sur 24 à travers le réseau téléphonique, à des centaines de logiciels éducatifs, utilitaires et ludiques. A cet effet, Exelvision a édité un guide à l'usage des élèves, des parents et des enseignants, comprenant non seulement le manuel d'utilisation de l'ordinateur, mais aussi quantité d'informations concernant les programmes scolaires du CP à la 3e. Cette politique rejoint ainsi le plan Informatique pour tous, dans le cadre duquel la société a déjà attribué des EXL 100 à plus de 9 000 établissements d'enseignement.

Toutefois les possibilités de l'Exeltel ne s'arrêtent pas au téléchargement de logiciels. Son modem intégré l'autorise par exemple à se comporter comme un terminal Minitel intelligent, ou à communiquer avec d'autres systèmes (IBM, Bull, Univac, Digital) grâce au protocole normalisé Kermit. L'Exeltel comporte, par ailleurs, un synthétiseur vocal multilangue et une bibliothèque de 300 mots (Exelspeech) qui, associés à un lecteur de cassettes, le transforment en répondeur-enregistreur téléphonique.

Doté de 210 Ko de mémoire et de 6 logiciels résidents pour la gestion des différentes fonctions, l'Exeltel présente un clavier de 79 touches avec pavé numérique. Il est complété par une Exelmémoire de 24 Ko (dont 16 Ko non volatiles), pouvant être exploitée comme un disque virtuel, et permettant de conserver les programmes téléchargés sans que la machine soit sous tension. Il est commercialisé aux prix de lancement de 3 590 F avec un moniteur monochrome, et de 4 490 F TTC en version couleur.

Enfin l'Exeltel constitue le cœur d'un système évolutif : de nombreux périphériques viennent s'y ajouter pour répondre aux différents besoins de l'utilisateur. Parmi les produits déjà disponibles : la souris Exelmouse, l'imprimante Exelwriter (2 590 F TTC), l'unité de disquettes Exeldisk (2 590 F TTC), une interface multi-fonction, un décodeur Antiope et des logiciels spécialisés sur cartouches.

Carte de paiement d'avant-garde

Société financière spécialiste du crédit à la consommation, le CREG innove en proposant la première carte de crédit à mémoire.

Pour cette opération, le CREG a choisi Logicam et son terminal de paiement électronique portable : le Tepcam.

Gratuite, personnalisée par un code secret choisi par le client, permanente, fiable grâce à la « puce » qui garantit la confidentialité des informations et l'actualisation du compte, la carte CREG offre le choix entre crédit et paiement comptant (relevé fin de mois).

Une naissance chez Bull

Le groupe Bull vient de donner naissance à une nouvelle société filiale, Prologue S.A., issue de la division Prologue de Bull Micral. La présidence de cette société, au capital de 29,25 millions de francs, quasi totalement détenu par Bull S.A., a été confiée à Georges Seban, et la direction générale à Michel Joubert.

La constitution de cette société est la suite logique de la décision prise en 1984 d'ériger le service logiciel de Bull Micral en division autonome.

Matra s'envole

Matra a été choisi par Air Inter pour la formation de ses pilotes. Dans une première tranche, ce contrat de plusieurs millions de francs prévoit la fourniture de 10 postes d'enseignement assisté par ordinateur Mascotte 1500 : 2 machines Auteurs et 8 machines Elèves.

Ces matériels et ces progiciels ont été retenus après plus de 12 mois d'évaluation effectués au Centre d'instruction du personnel naviguant de la compagnie.

Ils serviront à la formation des pilotes d'Airbus A-300 pour l'entraînement aux procédures de pilotage, permettant ainsi à la compagnie d'optimiser l'accès aux simulateurs de vol.

Accord de coopération

Ericsson et Microsoft ont signé un accord international de coopération incluant Recherche et Développement, Marketing, Formation et Support.

Ainsi, Ericsson et Microsoft travaillent-ils sur une stratégie incluant les systèmes d'exploitation, l'environnement logiciel Windows, les langages et outils de productivité (un exemple en est l'intégration dans les logiciels standards de Microsoft des drivers Ericsson permettant à l'utilisateur de tirer pleinement profit des « Plus » Ericsson tels que la haute résolution des écrans et la gamme d'imprimantes).

Tandon Corporation : des pertes pour le 3e trimestre 1986

Pour cette période – qui s'est terminée fin juin –, les pertes sont de 20 269 000 dollars, soit 39 cents par action.

Ces résultats sont à comparer avec une perte nette de 14 956 000 dollars, soit 29 cents par action, pour la même période, l'année précédente.

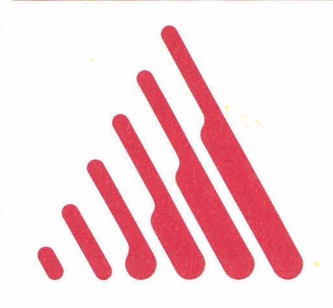
Celles-ci sont dues au lancement de la gamme Tandon aux Etats-Unis, et surtout au déficit de Microteck Storage, qui représente à lui seul 14 millions de dollars dont 8 millions résultant de la fermeture immédiate de cette filiale déficitaire et du transfert de la fabrication des disques durs de Californie à Singapour.

« ... Néanmoins, la restructuration de la société dans divers domaines devrait permettre d'améliorer les résultats », a précisé le président de Tandon Corporation, Dan H. Wilkie.

Prise en main de Framework II

Framework II est le logiciel intégré pour IBM PC et compatibles le plus vendu en France. Cet ouvrage en constitue une première approche qui vous permettra, en quelques heures, de parvenir à maîtriser ce logiciel.
La première partie, très progressive, se veut essentiellement pratique. Son but est de vous faire découvrir les fonctions les plus courantes de Framework II.
Les chapitres suivants vous aideront à acquérir des « automatismes ».
Grâce aux disquettes fournies avec l'ouvrage, vous pourrez immédiatement vous initier à Framework sur IBM PC ou compatible.

226 pages, format 17 × 21,5
Prix : 250 F (livre et disquettes)
La Commande Electronique



Manuel de l'utilisateur Unix-Xenix PC/IX

Le système d'exploitation Unix et ses variantes (Berkeley, System V, Xenix, etc.) est de plus en plus répandu. Multitâche, multi-utilisateur, transportable, doté d'un choix important de programmes puissants, équipé pour les communications et le courrier électronique, accompagné d'une bibliothèque bien fournie de logiciels d'application, Unix offre des caractéristiques très intéressantes pour les applications : traitement de texte, comptabilité, gestion de données, communications, graphiques, développement de programmes. Cet ouvrage explique tous les concepts fondamentaux d'Unix. L'application au traitement de texte est particulièrement développée. Les dernières versions d'Unix sont présentées. Enfin, toutes les commandes sont regroupées en annexe.

Par R. THOMAS et J. YATES
575 pages, format 15,5 × 24
Prix : 420 F – Editions Radio



Apprendre Lotus 1-2-3 et ses macrocommandes

Le manuel d'utilisation des logiciels se révèle bien souvent insuffisant pour résoudre tous les problèmes. L'objet de cet ouvrage est de fournir aux utilisateurs de Lotus 1-2-3 (version 2.0) des applications exhaustives en langage simple, accompagnées d'exemples concrets, largement commentés, et d'exercices d'autoformation.
Celui-ci répondra aussi aux besoins des possesseurs de Symphony, car toutes les macro-instructions sont rigoureusement identiques dans les deux progiciels.

Par Bernard FONTANEL et Dominique RIGOLET
382 pages, format 18 × 23
Prix : 285 F
Cédic/Nathan



Guide pratique d'Excel

Comment tirer le meilleur parti d'Excel, le « super-tableur multifonction » de Microsoft ?
Les huit modèles de gestion, présentés dans ce guide, autorisent un apprentissage progressif de l'emploi de ce logiciel : prévisions budgétaires, gestion de production, gestion de personnel, gestion d'un chantier de construction, calcul de thermique, tableau de bord du directeur général, la brochure d'entreprise et mini-système de gestion comptable. De nombreuses illustrations accompagnent le livre, et certaines astuces sont signalées au fil des applications.

Par H. THIRIEZ
170 pages, format 21 × 27
Prix : 210 F
Cedic/Nathan

Informatique industrielle I

Ce premier tome d'une série de quatre volumes est consacré à la représentation et au traitement de l'information. Il peut servir d'introduction complète à l'informatique, présentant toutes les notions de base relatives au matériel : structure des systèmes d'informatique industrielle, représentation de l'information et opérations élémentaires, ordinateurs. L'ensemble de la série a été conçu pour les ingénieurs, possédant déjà une formation de base en électronique et en logique, et qui seront amenés à concevoir ou à adapter des équipements spéciaux tels que des systèmes de contrôle-commande.

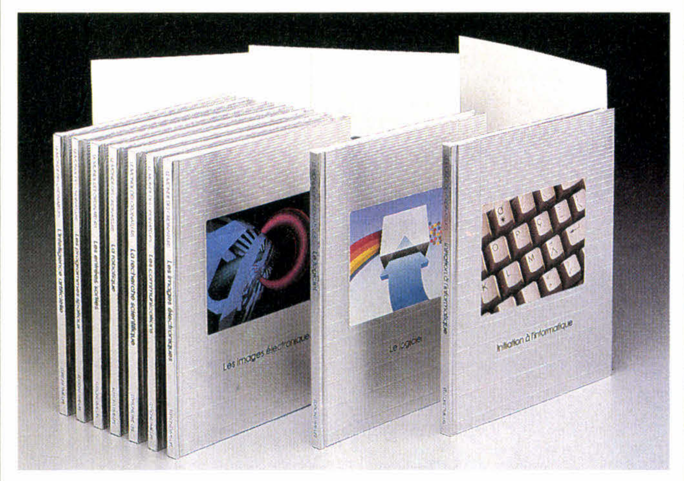
Par Henri NUSSBAUMER
280 pages, format 16 × 24
Prix : 43 FS
Presses polytechniques romandes

Systèmes experts Vers la maîtrise technique

« Dès la présente décennie, les Systèmes-Experts vont être ce que furent, d'une part, la recherche opérationnelle dès le milieu des années cinquante et, d'autre part, les compilateurs et les systèmes opératoires tout au long des années soixante. Les entreprises et les organismes qui ne sauront pas prendre ce train à temps risquent de le payer en retards aussi dangereux qu'irratrapables. »

Tel est l'avertissement que lancent les trois spécialistes en intelligence artificielle et en transmission des connaissances. C'est pourquoi ils ont écrit cet ouvrage exhaustif, qui n'est pas réservé à des initiés. Il fait comprendre de façon claire, pratique et pragmatique ce que sont l'intelligence artificielle et les systèmes experts, et comment les intégrer dans les entreprises et les organismes. Pour atteindre la maîtrise technique de ces méthodes, ils aident le lecteur à franchir d'abord les étapes de sensibilisation et d'étude d'impact, qui aboutiront à l'autonomie en matière de conception, réalisation, exploitation et maintenance de systèmes experts.

Par A. BONNET, J.-P. HATON et J.-M. TRUONG-NGOC
11 290 pages, format 16 × 23
Prix : 130 F
InterEditions



A lire absolument : Le monde des ordinateurs

S'il est une série complète sur l'informatique que vous devez posséder, c'est sans aucun doute la magnifique collection « Le monde des ordinateurs ». Réalisée par l'équipe internationale des célèbres éditions *Time-Life*, « Le monde des ordinateurs » vous guidera dans l'univers captivant de l'informatique, d'une façon simple, complète et précise. Vous serez alors armé pour relever avec confiance et succès le grand défi technologique de ce siècle. A découvrir rapidement...

CHOISISSEZ L'ACHAT PAR CORRESPONDANCE

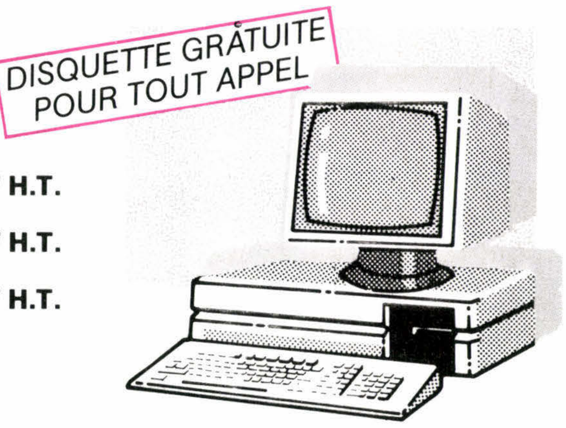
CINQ BONNES RAISONS DE CHOISIR MICRO CHAÎNE

NUMERO VERT **05 38 23 47**

APPEL GRATUIT

Pour tout appel de votre part et sans obligation d'achat, une disquette gratuite avec des programmes que vous découvrirez.

DISQUETTE GRÂTUITE POUR TOUT APPEL



OLIVETTI M 19

- 1 drive 256 Ko RAM — **12 622 F H.T.**
- 2 drives 256 Ko RAM — **13 047 F H.T.**
- 1 disque dur 10 Mo + 1 drive — **16 745 F H.T.**

OLIVETTI M 24

- 2 drives 256 Ko RAM — **16 516 F H.T.**
- 20 Mo + 1 drive — **21 950 F H.T.**

COMPATIBLE PC. XT.

Micro compatible comprenant :
- 1 carte mère turbo avec 256 Ko RAM extensible à 640 Ko RAM.
- clavier AZERTY
- lecteur de disquettes 360 Ko
- carte couleur et monochrome
- port imprimante parallèle
- moniteur

4 450 F H.T.

Pour toute autre configuration, nous consulter.

ACCESSOIRES

DISQUES DURS
- 20 Mo rapide 40 MS — **4 990 F H.T.**
- 20 Mo standard — **3 900 F H.T.**
- 10 Mo — **2 800 F H.T.**
- Contrôleur disque dur — **1 340 F H.T.**

CARTES
- Carte horloge — **400 F H.T.**
- Carte monochrome graphique — **890 F H.T.**
- Carte multifonction — **890 F H.T.**
- Carte 4 ports séries — **1 680 F H.T.**
- Cartes mémoires sans RAM — **460 F H.T.**

Souris compatible — **760 F H.T.**

Pour d'autres marques, nous consulter.

LES PRIX IMBATTABLES

Grâce à notre gestion efficace et à la souplesse de la vente par correspondance, nous vous proposons les prix les plus intéressants du marché. Livraison gratuite à partir de 5 000 F HT.

LA RAPIDITÉ DE LA LIVRAISON

Achetez notre matériel aujourd'hui, utilisez-le demain. Toutes nos expéditions sont faites sous 48 h. Conditions de livraison indiquées précisément lors de la prise de commande par téléphone.

LES SUPPORTS TECHNIQUES

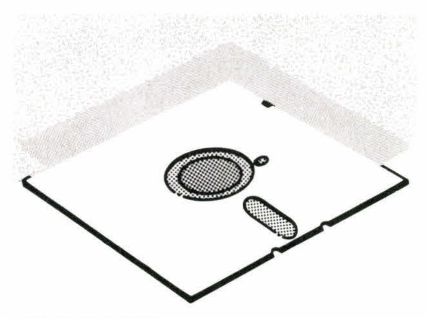
Nous avons passé un accord national avec une société spécialisée dans la maintenance des équipements informatiques, qui intervient sur simple appel du numéro vert, moyennant la signature d'un contrat particulier de 10% de la valeur du matériel.

LE SERVICE DES VENTES EFFICACE

Les collaborateurs MICRO CHAINE que vous avez au téléphone sont des spécialistes de l'informatique capables de répondre à vos questions particulières. Nous pouvons vous aider dans votre choix et répondre à vos questions techniques.

LA SÉLECTION RIGOUREUSE DES PRODUITS

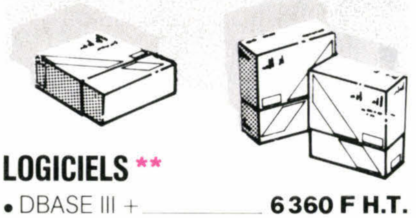
Nous vous garantissons nos produits : si vous n'êtes pas satisfaits, nous vous remboursons à 100%. Votre satisfaction est notre objectif.



DISQUETTES

5" 1/4 **S.F.D.D.**
- **3 M** — **135 F H.T.**
- **C.I.S.** — **35 F H.T.**

5" 1/4 **D.F.D.D.**
- **MEMOREX** — **160 F H.T.**
- **3 M** — **150 F H.T.**
- **C.I.S.** — **55 F H.T.**



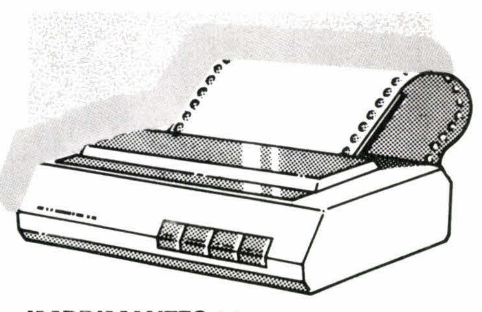
LOGICIELS **

- DBASE III + — **6 360 F H.T.**
- MULTIPLAN 2 — **2 376 F H.T.**
- LOTUS 123 — **3 280 F H.T.**
- FRAMEWORK II — **6 360 F H.T.**
- WORD II — **3 192 F H.T.**

NOUVEAUX CLONES

- DB III CLONE (Version Anglaise) — **840 F H.T.**
- 123 CLONE (Version Anglaise) — **840 F H.T.**

** Tous les logiciels du marché sont disponibles à −20% de leur prix. Nous consulter.



IMPRIMANTES **

- OLIVETTI D.M. 100 — **2 400 F H.T.**
- MANNESMAN M.T. 85 — **3 525 F H.T.**
- MANNESMAN M.T. 290 — **7 494 F H.T.**
- STAR NL 10 — **2 555 F H.T.**

** D'autres imprimantes des marques citées sont disponibles à prix cassés. Nous consulter.

MICRO CHAINE • NUMERO VERT Appel gratuit **05 38 23 47** Ouvert de 9 h à 18 h sans interruption.

Téléphonez pour connaître la liste de tout le matériel disponible.

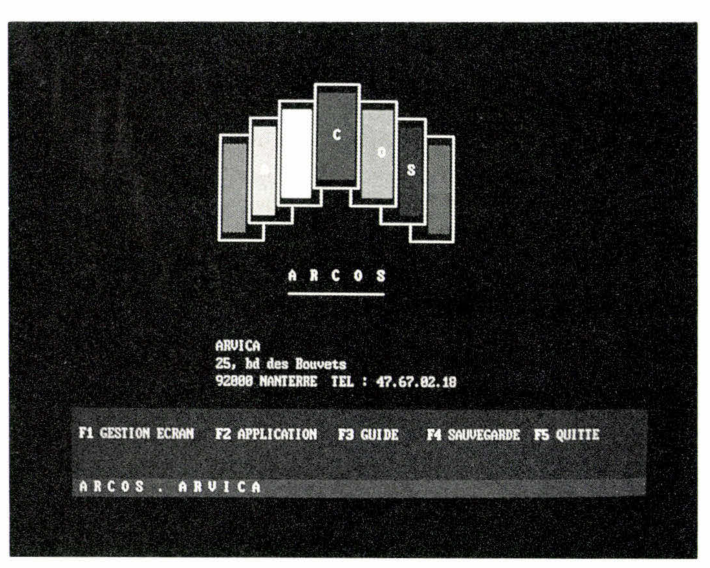
MICRO CHAINE est un département de T.G.S. – Tour NEPTUNE, 92086 PARIS - LA DÉFENSE

Les prix et les délais étant modifiables à tout moment, ils seront confirmés le jour de la commande.

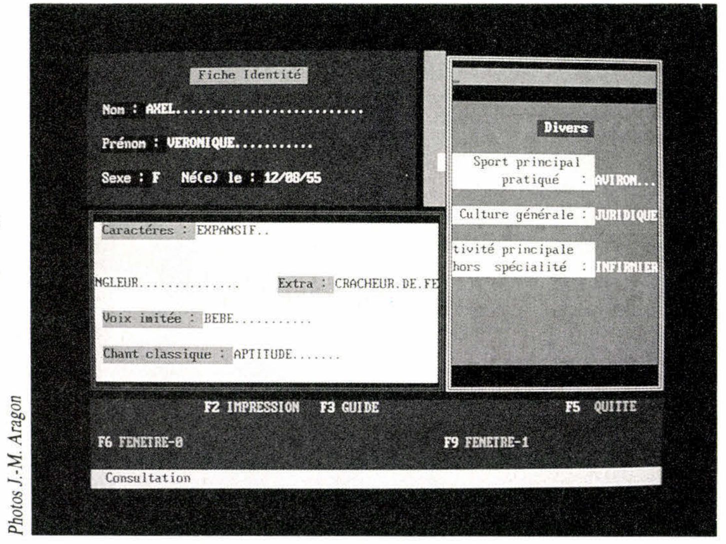
Arcos: la recherche multicritère facile

Ce logiciel a été créé, à l'origine, pour ses propres besoins, par la société de services informatiques Arvica. Il gère jusqu'à 10 000 fiches, une recherche pouvant contenir 256 critères. Son usage reste assez simple pour en faire un bon outil de gestion documentaire.

Arcos s'exécute sur un IBM PC ou compatible équipé de 256 Ko de mémoire vive et d'un disque dur de 10 Mo. Le logiciel est fourni sur trois disquettes, qu'il convient au départ de recopier sur le disque dur. L'opération est facilitée par la présence sur ces dernières de programmes d'installation.
La manipulation se résume donc à taper ARCOS1 return, ARCOS2, return, etc. Cela crée automatiquement sur le disque dur un sous-répertoire contenant le programme, protégé lui-même par une clé Microphar qu'il faut placer sur le port imprimante du micro-ordinateur. Cela présente l'avantage de pouvoir procéder facilement à des copies du programme original, mais empêche son utilisation sur plusieurs PC à la fois. Le mode d'emploi de 41 pages est complet, et prend l'utilisateur pas à pas dans l'exploitation du programme.



Menu d'accueil d'Arcos.



Exemple de mise à jour d'une base sous Altos.

Photos J.-M. Aragon

Une approche classique de la création

Le pilotage du logiciel s'effectue de manière très classique, par la voie des touches de fonction. Un « piano » d'option apparaît au bas de l'écran qui rappelle en permanence leur affectation. On peut ainsi à tout moment obtenir une fenêtre d'aide par appui sur la touche F3. Pourquoi ne pas avoir choisi F1, devenu le quasi-standard de la touche Help sur le PC ? Néanmoins, le principal est qu'elle soit présente.
La création d'un fichier de données s'effectue d'une manière aujourd'hui classique. On commence par dessiner à l'écran la structure de la fiche de saisie, qui peut contenir jusqu'à 128 colonnes de 256 lignes. On utilise pour cela les touches de curseur. On a le choix des couleurs de fond d'écran et des attributs de curseur (clignotant, fixe, absent, etc.). Titres et libellés peuvent être entrés à n'importe quel emplacement, simplement en tapant le texte au clavier. La création de zone de saisie entraîne l'apparition d'une fenêtre de définition qui contient les caractéristiques du champ : alphanumérique, numérique... longueur, saisie facultative, par défaut (etc.), et la clé d'accès. On peut définir jusqu'à neuf zones comme clés d'accès. Cela ressemble assez à ce que l'on fait avec dBase III. Une particularité d'Arcos : la liaison entre zones. Dans un fichier de personnes par exemple, on peut désirer entrer les langues étrangères parlées. Chaque zone ne peut contenir qu'une information, par exemple « anglais ». Pour tenir compte des autres langues, on liera plusieurs zones entre elles, par exemple Langue 1, Langue 2, Langue 3, contenant « anglais », « allemand », « espagnol ». A l'interrogation, chacune pourra servir de clé d'accès.
La création du masque de saisie entraîne automatiquement l'élaboration du fichier, appelé Application par les concepteurs d'Arcos. On retrouve ici la simplicité d'utilisation de produits du genre PFS:File. Pour entrer des données, on sélectionne F2-Applications à partir du menu principal. Un catalogue des fichiers en cours apparaît dans une fenêtre, et il suffit de choisir celui que l'on désire compléter.
La saisie s'effectue de manière très classique, dans l'ordre de définition des zones. A la fin de cette saisie, une validation est nécessaire pour passer à la fiche suivante. Il est également possible d'abandonner une saisie en cours. Dans ce cas-là, un message demande bien entendu confirmation.

Dès que les informations ont été entrées, il est possible de consulter le fichier. La recherche s'effectue selon l'ordre de la clé d'accès n° 1. Si plusieurs fiches comportent le même renseignement dans cette zone, un catalogue des fiches apparaît, permettant de sélectionner la fiche désirée. Il est alors possible de l'imprimer.

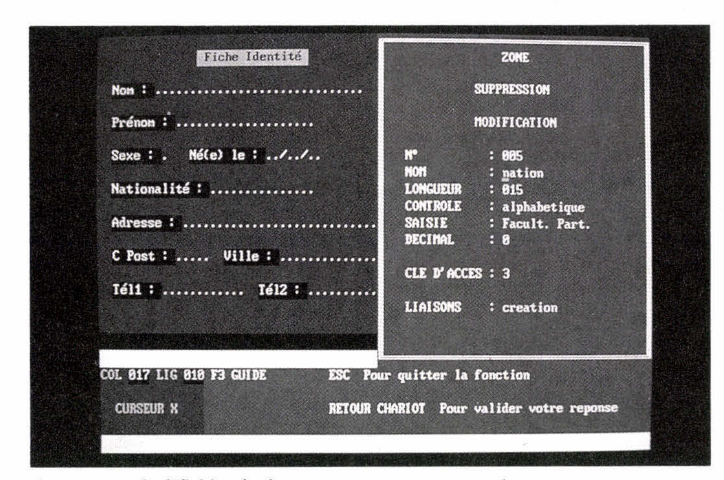
Une recherche très puissante

Le principal avantage d'Arcos est la recherche multicritères. Alors que la plupart des logiciels micro-informatiques ne permettent au mieux que la sélection sur une dizaine de critères différents (et c'est le grand luxe), Arcos est capable d'aller jusqu'à 256 critères de sélection.

Le choix d'une zone comme critère fait apparaître la liste des valeurs possibles dans laquelle on sélectionne celle que l'on désire. On peut pour un même critère choisir une ou plusieurs valeurs, ou des « bornes » fixant l'éventail de l'étude, par exemple, dans les zones numériques. Critère après critère, on fixe ainsi précisément la recherche. Imaginons par exemple, un fichier de documents photographiques. On pourra sélectionner les clichés de nature mettant en scène une femme un enfant, sur une plage, avec un bateau et un coucher de soleil. Si cela figure dans le fichier, le résultat est obtenu rapidement : moins de deux secondes pour retrouver tous les clichés correspondants. Cette prestation fait d'Arcos un des meilleurs gestionnaires de documentation.

L'exemple du fichier photographique n'est nullement limitatif, et on pourrait l'étendre à d'autres domaines, tels que la documentation écrite (collection de journaux, textes scientifiques), la gestion de produits (fleurs, parfums, vêtements, etc.) ou même, la gestion de profils de personnes (un exemple donné par la documentation est un fichier d'acteurs).

La génération d'état imprimés est facilitée par un module de création de masques de rapports dont la manipulation s'apparente à celle du masque de saisie. Les haut et bas de pages sont supportés, ainsi que les enrichissements : gras, souligné, etc. La sortie d'étiquettes est également possible pour publipostage, par exemple. Plusieurs imprimantes conviennent, et l'on ne sera donc pas limité aux modèles « compatibles Epson ».



Arcos permet la définition de chaque zone par un menu complet.

Arcos, pour quel usage ?

Ce logiciel constitue un outil de choix dans tous les cas où un gestionnaire de fichier conventionnel ne suffit pas à gérer des recherches multiples. Si la gestion documentaire est son domaine de prédilection, il peut aussi convenir pour des applications plus courantes comme la gestion de fichiers d'adresses. Sa simplicité d'utilisation est, dans tous les cas, un atout de poids face aux autres programmes, beaucoup plus lourds à manier.

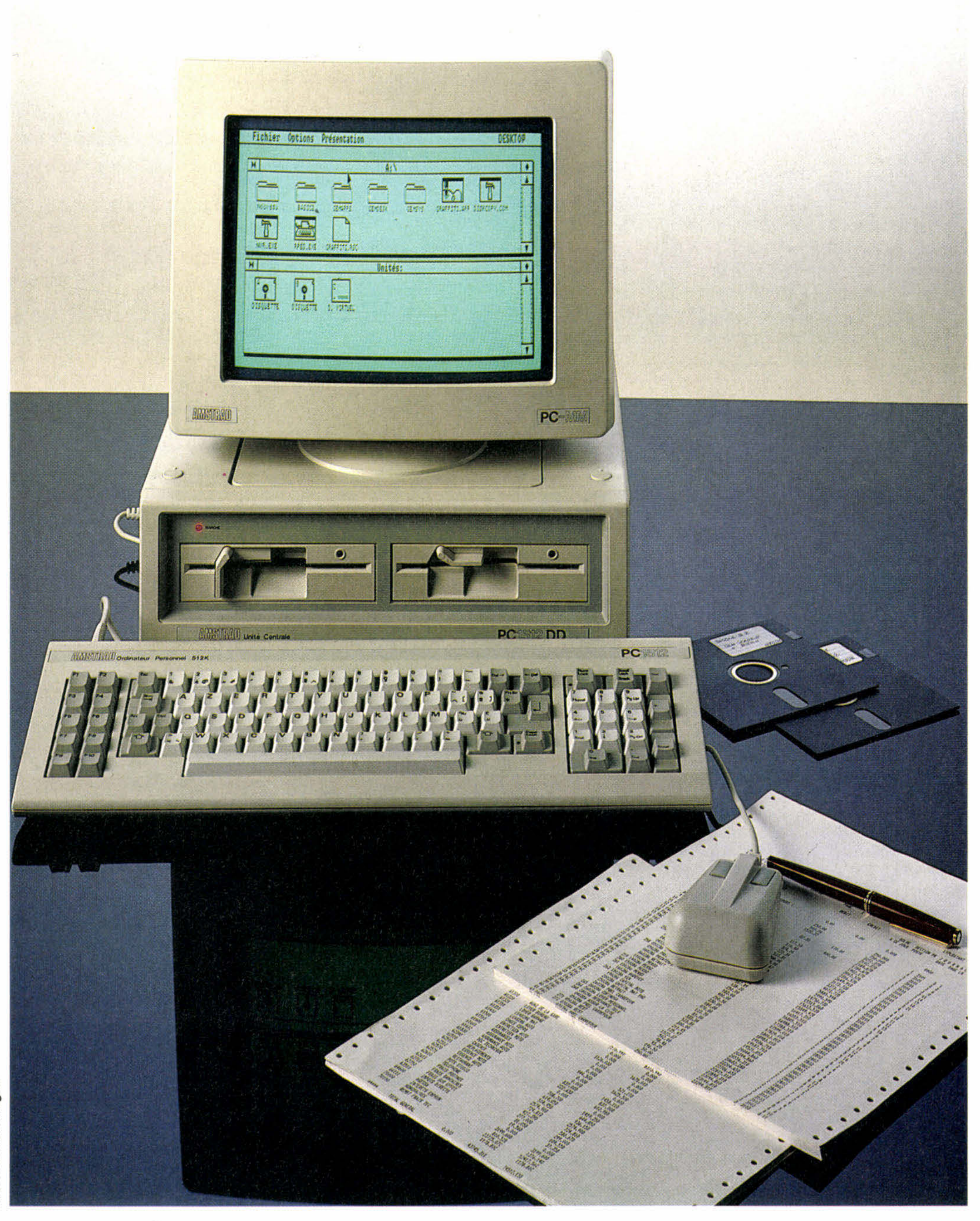
Michel de Noblat

Pour plus d'informations cerclez 145

Configuration requise : IBM PC/XT doté de 256 Ko de mémoire vive et d'un disque dur de 10 Mo.
Prix du logiciel : 4 950 F HT.

Amstrad PC 1512 :

2 septembre 1986 : pour la première fois, la presse la plus significative pouvait contempler la nouveauté de l'année : le compatible d'Amstrad, ce constructeur d'outre-Manche à la réussite insolente, leader européen du micro-ordinateur ludique et semi-professionnel.



Photos J.-M. Aragon

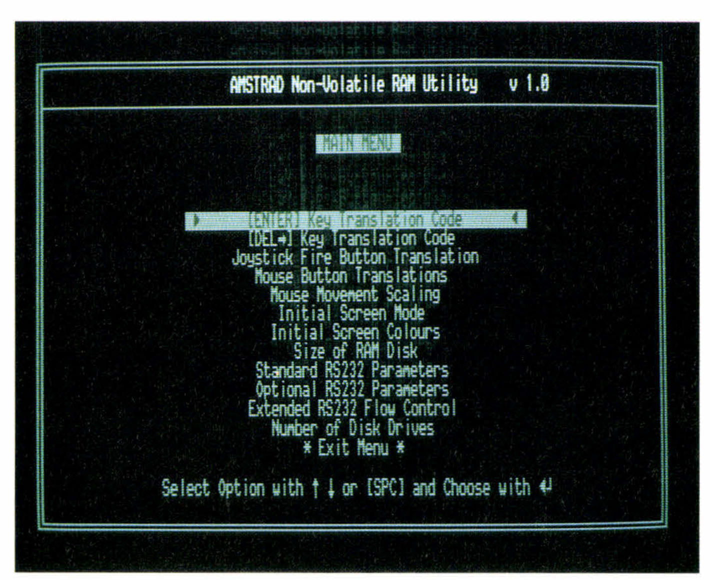
un premier prix pour vos

premiers pas

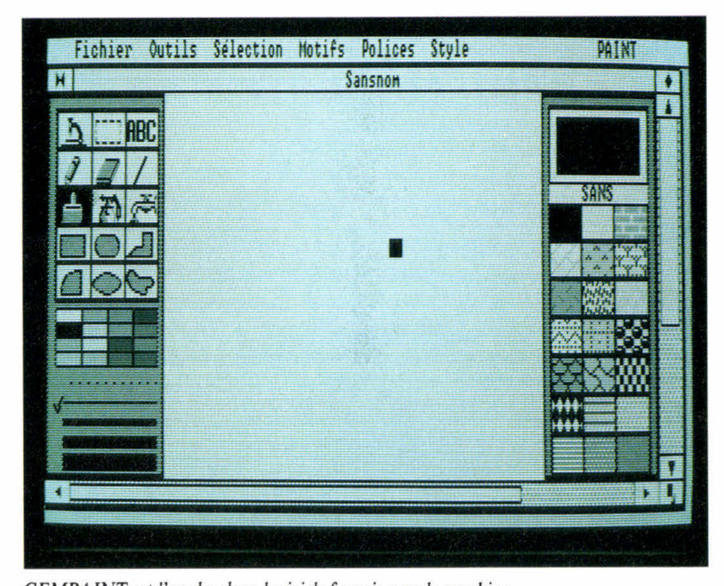
Depuis sa présentation le 2 septembre, le SICOB l'a dévoilé à tous les consommateurs qui ont envahi le stand d'Amstrad et tous peuvent rêver à son arrivée sur le marché français, prévue pour la fin du mois de novembre 1986. Son nom ? Le PC 1512. Ses caractéristiques si alléchantes ? Son prix (de 5 000 F H.T., pour le modèle de base, à 11 890 F H.T., pour la version haut de gamme) et sa compatibilité avec le standard du moment : l'IBM PC.
Pour ce test, nous avons demandé une version définitive francisée du modèle monochrome à deux unités de disquettes. C'est en effet la configuration minimum que devront exiger les utilisateurs désireux de l'exploiter pour de véritables applications de gestion. Notons que la disposition d'un disque dur aurait été encore meilleure, mais aux dires de responsables d'Amstrad même, aucune version finale n'était présente en France à la mi-octobre, date de ce test. Il semblerait même que des retards de livraisons soient à prévoir.

L'ergonomie

Nous avons donc choisi le PC 1512 DD (pour « Double Drive »), les versions simple disquette étant incompatibles avec toute utilisation sérieuse (excepté dans un environnement réseau local bien sûr, mais Amstrad n'en est pas encore là). Ses 6 290 F H.T., en font le moins cher des ordinateurs « compatibles ».
L'ensemble se compose de quatre éléments principaux accompagnés d'une documentation et de quatre disquettes. Le moniteur monochrome, dit « paper white » du fait de la coloration blanche de son écran, offre une lisibilité moyenne (équivalente à celle des PC de première génération) malgré un scintillement un peu gênant lorsqu'on l'utilise longtemps. Le clavier de 85 touches, disposées d'une manière voisine de celle du standard, n'offre pas, quant à lui, un confort d'utilisation égal à celui de bien des machines modernes : bruyant, son contact est un peu rêche et il pourra gêner certains utilisateurs de traitement de texte. La souris, qui se branche sur le côté gauche de l'unité centrale, est des plus classiques avec ses deux boutons destinés à l'activation des différentes fonctions affichées à l'écran. Seule sa position (à gauche) laisse un peu à désirer ; même si le câble de connexion permet de la placer de l'autre côté du clavier, elle perd alors un peu de sa liberté de mouvement.
Enfin, l'unité centrale présente, en plus de sa compacité – fort utile pour un bureau encombré –, quelques caractéristiques appréciables. Sa mémoire de plus de 524 000 caractères lui permet de faire fonctionner quasiment tous les logiciels du moment, sans adjonction. L'extensibilité, bien que limitée à trois connecteurs au format IBM, est assez aisée, grâce à des portes correctement agencées sur le boîtier principal. Les interfaces séries et parallèles sont présentes aussi pour l'ajout d'imprimantes ou de modems.
Enfin, un emplacement pour quatre piles caché par le support de l'écran, nous informe de la présence d'une horloge permanente et (mais là il faut lire la notice) d'une mémoire sauvegardée, contenant tous les paramètres de fonctionnement, tels les vitesses des interfaces, la couleur de l'écran au démarrage, le rôle des boutons de la souris, etc.
Nous avons eu la chance de disposer pour ce test d'une épreuve de la notice française. La réaction de ses utilisateurs a été assez curieuse. Pour ceux qui ignoraient tout de ce type de machine et qui désiraient en comprendre les méandres, elle a été jugée parfaite. Elle apprend même à créer et organiser des fichiers sur disques durs et disquettes. Amstrad a même poussé le sens du didactisme jusqu'à faire créer par l'utilisateur sa disquette du logiciel de dessin « Paint » à partir d'éléments contenus dans les quatre fournies. En revanche, malgré une notice explicite, l'utilisateur que l'informatique ennuie, et qui souhaite explorer uniquement quelques logiciels, n'a pas apprécié cette inovation.
La mode, dans le domaine des compatibles, est de proposer des matériels fonctionnant comme le frère aîné en disposant de caractéristiques améliorées, le tout pour un prix inférieur.
Bien sûr, Amstrad ne fait pas exception. Ainsi le processeur qui anime le PC 1512 est une version plus puissante et plus rapide que celui de l'IBM et de beaucoup de clones. De même, l'écran limité à deux couleurs, le vert et le noir, dans quasiment tous les cas, dispose de 16 niveaux de gris ici (ce qui ne sera perceptible que lorsque des logiciels utiliseront cette caractéristique). Le résultat est bien sûr une machine plutôt vive (nos tests de vitesse ont montré un quasi-doublement de celle-ci relativement à un PC de base), d'un abord sympathique malgré les défauts observés jusqu'ici.



Menu du logiciel de gestion de la mémoire non volatile.



GEMPAINT est l'un des deux logiciels fournis avec la machine.

Deux systèmes pour une machine

L'apparence d'un matériel n'étant que luxe, s'il n'est pas opérationnel, la seconde partie de ce test s'est portée sur l'aspect utilisation dans des contextes voisins de ceux de la réalité.
L'Amstrad PC 1512 est fourni avec deux systèmes d'exploitation. MS-DOS de Microsoft, le premier, est une des dernières versions, dénommée 3.2. DOS Plus, le second, a été développé par Digital Research à partir de Concurrent CP/M. Apparemment, c'est celui qu'Amstrad semble préférer. En effet, sur les quatre disquettes fournies avec l'ordinateur, seuls trois programmes ne sont pas des utilitaires (GEM, GEM-Paint et Basic II) et ils ne sont opérationnels qu'avec DOS Plus. Ce choix tient peut-être aux possibilités multitâches de ce dernier et à une certaine compatibilité avec MS-DOS annoncée par le développeur. Cette stratégie peut étonner de la part d'un constructeur manifestement désireux d'entrer sur le marché des machines professionnelles. Dans ce contexte, s'écarter du système le plus répandu ne peut qu'être problémati-

que, tant pour les utilisateurs, que pour les développeurs... à moins que l'objectif ne soit de devenir la nouvelle norme ! Déjà, dans nos tests, avons-nous pu constater que certains logiciels refusent de fonctionner avec DOS Plus alors que MS-DOS 3.2 ne nous a causé que peu d'ennuis.

De la compatibilité

L'axe majeur de la promotion du PC 1512 étant sa compatibilité, nous avons bien sûr mesuré celle-ci, d'autant qu'elle semble relativement critiquée par divers testeurs d'une compétence indéniable.
Nous avons donc étudié la machine sous trois angles :
– sa capacité à transférer (ou recevoir) des fichiers issus d'un logiciel quelconque vers (ou depuis) une autre machine vraiment compatible ;
– son aptitude à faire fonctionner un logiciel étiqueté « PC ou compatibles » ;
– enfin, ses dispositions à accepter des cartes d'extension pour compatibles.
Le nombre de logiciels majeurs du marché étant très important et la machine disposant de deux systèmes d'exploitation, nous n'avons pu tout essayer dans les délais imposés à ce test. Aussi, réserverons-nous un tableau des résultats pour un autre article que nous pourrons faire lorsqu'une version à disque dur sera disponible en France.
En attendant, nous avons tout de même pu nous faire une idée de la machine. Du point de vue de la première capacité, nous n'avons rencontré aucun problème avec des logiciels classiques de gestion de fichier tels Basor de Talor ou DBase III d'Ashton Tate utilisés de manière simple. Donc la compatibilité minimum du point de vue de l'utilisateur, à savoir la sauvegarde de ces richesses que sont les données, est assurée. Remarquons, qu'à part des cas de changement de format de disquettes, cette qualité est rarement absente.
Pour l'utilisation de logiciels compatibles, nous avons recherché ceux qui pouvaient poser des problèmes. A notre surprise, nous n'avons pas eu de difficulté avec des produits comme Sidekick, de Borland, sur lequel un doute avait plané, ou comme VCN Concorde, outil de création d'animations graphiques de gestion distribué par Franklin Partners, qui pourtant utilisent assez profondément les caractéristiques des ordinateurs sur lesquels ils tournent. Nous avons été très surpris de constater des disfonctionnements sur *tous* les progiciels modernes dont nous disposons, qui avant de s'activer vérifient si leur hôte dispose d'une carte haute résolution graphique. Il semble, après une analyse de la carte graphique de l'Amstrad, que celle-ci prétend être du type EGA (la fameuse haute résolution) alors qu'elle n'en a que certaines caractéristiques. Ceci est très ennuyeux car, si les logiciels en question étaient correctement informés du mode graphique local, ils fonctionneraient probablement sans ennui. Et comme tous les intégrés ou grapheurs en cours d'écriture ou d'édition vont disposer de ce genre de contrôle, il est à espérer que la firme écossaise va s'empresser de corriger ce problème, sous peine d'interdire à ses clients l'accès à ce qui se fait de mieux.
Quant aux cartes d'extension, nous avons pu en utiliser plusieurs sans problème. La limitation à trois slots sera un inconvénient pour les boulimiques de l'expansion. De même sera considérée comme rédhibitoire la limitation à une seule hardcard, du seul fait de la présence de guides d'insertion collés sur la carrosserie pour deux des connecteurs, ce qui leur interdit les cartes les plus longues.

Provisoirement...

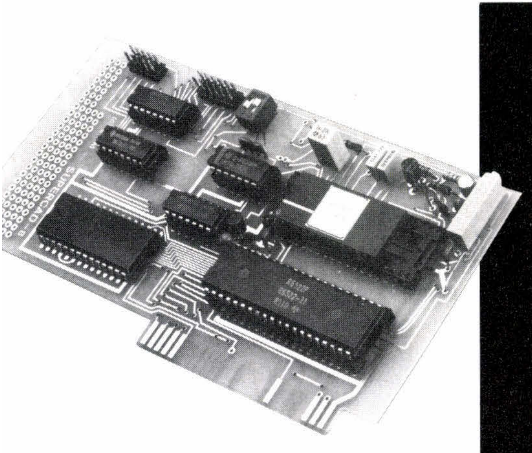
L'absence d'une partie de la gamme pour notre test ainsi que de toute distribution au moment de celui-ci nous interdisent un bilan définitif sur le PC 1512.
D'un point de vue d'utilisateur simple, l'Amstrad ne présente aucun défaut rédhibitoire (du moins aucun qui ne puisse être corrigé) et le rapport qualité/prix apparaît très correct. Des tests complémentaires sur les modèles disposant de disque dur devront être réalisés pour confirmer ce jugement.
La cible des utilisateurs professionnels semble manifestement visée. L'annonce par Amstrad d'une sélection d'environ 150 distributeurs spécifiques de son réseau, répondant à des critères de compétence particuliers va parfaitement dans ce sens. On ne peut en effet traiter un amateur recherchant une machine de jeu et d'initiation disposant de quelques logiciels de gestion de la même manière qu'un médecin ou un commerçant désireux d'améliorer leur productivité.
Enfin, il faut espérer que la disponibilité et le service après-vente ne présenteront pas les retards qui ont émaillé ceux des versions précédentes. Ceux-ci étaient dus principalement au succès des machines, admettons-le, mais ce n'est jamais une excuse du point de vue de l'utilisateur.

G. Pécontal

Pour plus d'informations cerclez 101

INTERFACES
A
MICROPROCESSEURS
ERIM

L'interfaçage sur mesures!



Faire du sur-mesure grâce à une structure du type « Mecano-informatique » : tel est le premier pari gagné par ERIM.

Grâce à ce savoir-faire et à son fond de panier « The Brain » :

- ERIM conçoit et fabrique des interfaces à microprocesseurs (analyse multicanale, rhéologie, ATD, DSC, mesure état de surface...),
- ERIM développe de nombreux logiciels scientifiques ADAPTÉS À VOS BESOINS SPÉCIFIQUES.

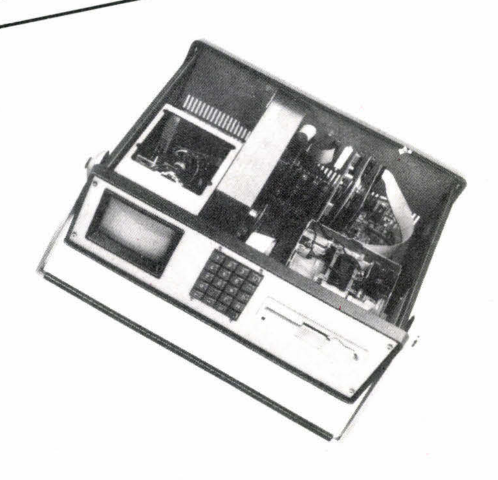
Et ce, pour de nombreuses applications :

- Appareils de mesures (température, pression, vitesse),
- Conversion de protocole (connexion d'appareillages sur site central),
- Systèmes de surveillance (nucléaire, analyse d'image, cardiologie...),
- Contrôle de qualité (sur machine de production).

Créer un micro-ordinateur industriel pour le traitement des programmes plus importants, tel est le second pari gagné par ERIM pour des applications variées :

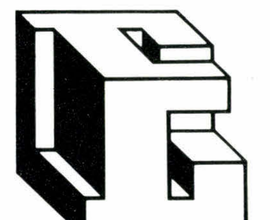
- Contrôle de production
- Gestion de dosage et pesée
- Tests de production et de qualité (extensiométrie, poids, force d'arrachement...).

Et notre dernière réalisation visible au Cast-Insa Lyon du 16 au 19 sept. 86 salle H-travée A n° 10



Pour une réalisation clef en main,
VOTRE PARTENAIRE/INTERFACE :

PMF





26, rue Sully - 69006 LYON
Tél. 78 94 39 13 - Télex 306043

SERVICE-LECTEURS N° 300

Aide à la décision :

Prendre une décision est un acte courant mais parfois problématique, surtout lorsque les possibilités de choix sont nombreuses et que les risques d'erreurs sont élevés. C'est le cas pour le chef d'entreprise qui, sans cesse, doit prendre des décisions stratégiques et financières. L'aide à la décision fait tout de suite penser aux tableurs, dans l'esprit du passionné moyen de la micro. En fait, le problème est bien plus vaste : il est né avec les mathématiques, a évolué avec la recherche opérationnelle, pour acquérir ses lettres de noblesse avec les systèmes interactifs d'aide à la décision ; les tableurs aussi ont leur mot à dire mais la partie n'est pas jouée.

Depuis l'Antiquité, les décideurs ont toujours eu besoin d'une aide sous des formes variant selon les cultures et les religions. Les croyances et présages eurent un grand rôle : sous l'Empire romain, les grandes décisions (assemblée, départ en campagne des légions...) se prenaient seulement après la prise des auspices, c'est-à-dire l'observation et l'interprétation des vols d'oiseaux, considérés comme un signe céleste. Véritables techniciens de la divination, les augures assistaient les magistrats dans leurs prises de décision. Démarche tout à fait irrationnelle mais qui fut à l'origine de bien des guerres... Que ce soit dans les domaines militaire, politique ou économique, les « décideurs » ont toujours tenté de deviner les événements, de prévoir une conjoncture. De nos jours, les aides psychologiques n'ont pas tout à fait disparu : si les auspices ne sont plus de mise, il reste la voyance et l'astrologie. En fait, dans le monde économique moderne en général, et dans la gestion d'entreprise en particulier, le processus de décision ne fait plus appel au simple bon sens ou à l'intuition, qui seraient tout à fait insuffisants ; si le gestionnaire doit faire face au hasard, les décisions, elles, ne sont pas prises au « hasard ». Bien souvent, elles s'appuient et sur un savoir empirique et sur des connaissances théoriques. Ainsi, la décision qui engage l'avenir se fonde sur des situations passées, le décideur s'appuie aussi sur des faits matérialisés par des rapports chiffrés et se réfère à l'avis des praticiens ou experts dans les domaines concernés (comptabilité, finances, production, marketing...). Plusieurs méthodes rationnelles d'analyse de données et d'évaluation du hasard viennent seconder le responsable : les théories de la décision, le calcul des probabilités, le calcul différentiel et l'optimisation, la simulation, la recherche opérationnelle avec en particulier la programmation linéaire. Ces procédés sont devenus encore plus efficaces avec l'usage d'ordinateurs lourds ou de micro-ordinateurs, les tableurs, les logiciels de modélisation et d'aide à la décision.


Photo : J.-M. Aragon

la performance



sans l'infarctus

Les tableurs : simule

Prendre une décision est un acte difficile, car c'est le plus souvent une réponse à une question ou à un problème. Dans la vie courante comme en gestion, un problème comporte plusieurs solutions ; le décideur doit, s'il veut aller vers une solution optimale, examiner l'ensemble des possibilités offertes ainsi que leurs conséquences immédiates ou futures. Or, ce travail est long et fastidieux, de sorte que bien des gestionnaires seront tentés de faire une impasse sur des méthodes rationnelles d'analyse de données, quitte à recourir à l'expérience, à la subjectivité, voire à l'impulsivité.

C'est là que les micro-ordinateurs – et les logiciels d'aide à la décision d'une façon générale – apportent une aide considérable, caractérisée par la conservation, l'analyse des données et surtout la modélisation. Celle-ci consiste, pour un problème donné, à créer un modèle expérimental sur lequel on va essayer tous les scénarios possibles ; ainsi, sans prendre de risques, le gestionnaire visualise l'ensemble des solutions avec leurs incidences sur la vie de l'entreprise à court, moyen ou long terme. Une caractéristique bien séduisante : le temps mis pour effectuer les calculs et les restituer est très court ; de plus, un graphique vient, la plupart du temps, compléter chaque simulation.
A l'issue de ces dernières, le décideur est en mesure de passer du modèle à la réalité ; si les informations de base étaient suffisamment fiables, on peut dire qu'il a mis bien des chances de son côté pour prendre une décision optimale. Tout cela est réalisé par des logiciels spécifiques ou, de plus en plus maintenant, par des tableurs (ou feuilles de calcul électroniques).
Les plus répandus ont pour nom Visicalc, Multiplan, Lotus 1-2-3, sans compter les tableurs contenus dans les logiciels intégrés (Framework, Open Access, etc.). Les tableurs possèdent en général un jeu étendu de fonctions mathématiques et financières ; qui plus est, ils sont à même de reprendre les algorithmes de méthodes provenant de domaines variés : calcul des probabilités, recherche opérationnelle, statistiques, comptabilité analytique, analyse financière, etc.

Augmenter les profits

En gestion d'entreprise, la recherche et la prise d'une bonne décision doivent conduire à l'amélioration de la rentabilité : de nombreux modèles de simulation vont donc concourir à augmenter les bénéfices.
Les méthodes privilégiées sont, de façon classique :
– l'analyse du point mort ou seuil de rentabilité, qui détermine le niveau d'activité ou l'entreprise ne réalise aucun profit ni aucune perte ;
– la prévision et le suivi de la trésorerie, à savoir de l'argent liquide entrant et sortant de l'entreprise ;
– la préparation des budgets, leur suivi et l'analyse des écarts entre le prévu et le réalisé ;
– la prévision de la demande, qui consiste à fixer d'avance le volume des ventes espérées, la quantité de produits à fabriquer, à commander ou à stocker.
Notons que des actions en cours d'activité ou *a posteriori,* tels que le contrôle des coûts (relevant de la comptabilité analytique et influençant la rentabilité) ou les ratios de rentabilité, aident le chef d'entreprise dans des décisions portant sur le prochain exercice.



Le budget prévisionnel de trésorerie : capital

Examinons succinctement l'analyse du point mort, qui s'avère particulièrement utile car elle détermine les relations entre le coût, le volume et le bénéfice nécessaires pour obtenir le meilleur revenu possible. En réalité, le *point mort* est un seuil de rentabilité (c'est d'ailleurs sa seconde appellation) qu'il ne suffit pas d'atteindre mais que l'on s'efforce de dépasser : c'est *l'objectif minimum des ventes à réaliser,* exprimé, par exemple, en unités de production ou en francs. Instrument de prise de décision prépondérant, l'analyse du point mort intervient aussi dans la fixation des prix et dans le contrôle des charges. Tout cela peut être néanmoins pris en compte par un tableur. Pour le décideur, le point mort ou seuil de rentabilité sera considéré sous son aspect prévisionnel, en vue de prendre des décisions.
D'une part, on calcule – en l'occurrence à l'aide de Multiplan – le seuil de rentabilité d'une activité, en fonction du chiffre d'affaires prévu, du montant des charges fixes et des charges variables qui en découlent (**fig. 1**) ; d'autre part, on souhaite connaître la date à laquelle ce seuil sera atteint, en donnant au tableur la valeur du seuil et l'évolution du chiffre d'affaires (**fig. 2**).
Le budget de trésorerie prévisionnel est d'une importance capitale pour une entreprise en phase de démarrage ou d'expansion, car il renseigne le dirigeant sur la montant, les dates et l'origine des sommes à verser ; cela permet un meilleur contrôle

r pour décider

SEUIL DE RENTABILITE		DATA135
Montant du C.A. prévu	:	100.000 F
Montant des charges fixes	:	26.520 F
Montant des charges variables	:	62.500 F
Marge sur coûts variables	:	37.500 F
Taux de marge sur coûts variables	:	0,38
Seuil de rentabilité	:	70.720 F
Activité	:	Bénéficiaire
Bénéfice dégagé	:	10.980 F
Marge de sécurité	:	29.280 F
Indice de sécurité	:	0,29

Fig. 1. – Calcul du seuil de rentabilité avec Multiplan (extrait d'Addenda, de Mustang Informatique).

POINT MORT — DATA136

SEUIL DE RENTABILITE : 912.000 F
ANNEE : 1985

POINT MORT ATTEINT LE : 1 Septembre 1985

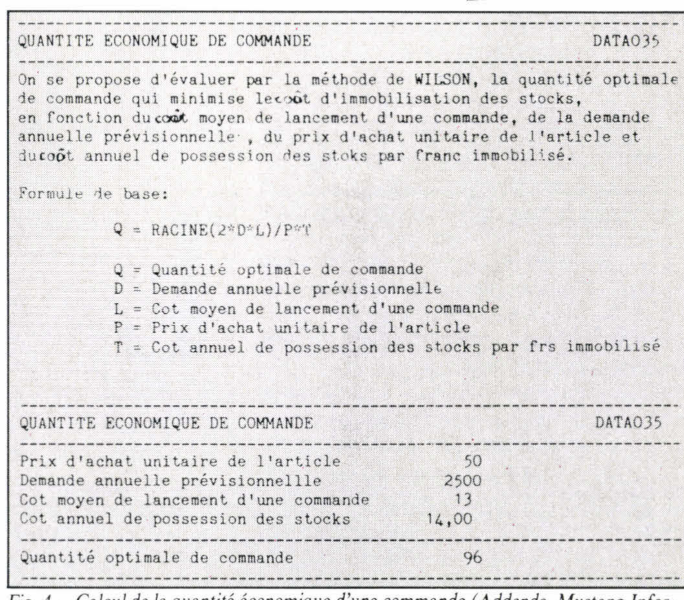
MOIS	C A	C A CUMULE
Janvier	100.000 F	100.000 F
Février	120.000 F	220.000 F
Mars	130.000 F	350.000 F
Avril	125.000 F	475.000 F
Mai	110.000 F	585.000 F
Juin	135.000 F	720.000 F
Juillet	100.000 F	820.000 F
Août	92.000 F	912.000 F
Septembre	130.000 F	1.042.000 F
Octobre	123.000 F	1.165.000 F
Novembre	128.000 F	1.293.000 F
Décembre	125.000 F	1.418.000 F

Fig. 2. – Calcul de la date à laquelle le seuil est atteint (Addenda, Mustang Informatique).

ECARTS SUR BUDGETS — DATA076

	Trim.1 FF Prév.	FF Réel	% Prév	% Réel
Ventes	264706	257154	100,00	100,00
Achats	181176	178458	68,44	69,40
MARGE BRUTE	83530	78696	31,56	30,60
Crédit bail	3501	3501	1,32	1,36
Location	4800	4800	1,81	1,87
Travaux entretiens	1979	2541	0,75	0,99
Honoraires	8334	7895	3,15	3,07
Publicité	4689	5890	1,77	2,29
Transport	4413	4502	1,67	1,75
Déplacements	1956	2300	0,74	0,89
P & T	2940	2780	1,11	1,08
Charges externes diverses	1950	1864	0,74	0,72
Total Frais externes	34562	36073	13,06	14,03
VALEUR AJOUTEE	48968	42623	18,50	16,57
I & T	876	876	0,33	0,34
Rémunérations	21626	21626	8,17	8,41
Charges sociales	9933	9933	3,75	3,86
Frais financiers	4883	3886	1,84	1,51
Amt. & Provisions	2571	2571	0,97	1,00
Total Frais internes	39889	38892	15,07	15,12
MARGE NETTE	9079	3731	3,43	1,45

Fig. 3. – Ecarts entre budget prévu et réalisé (Addenda, Mustang Informatique).



QUANTITE ECONOMIQUE DE COMMANDE — DATA035

On se propose d'évaluer par la méthode de WILSON, la quantité optimale de commande qui minimise le coût d'immobilisation des stocks, en fonction du coût moyen de lancement d'une commande, de la demande annuelle prévisionnelle, du prix d'achat unitaire de l'article et du coût annuel de possession des stoks par franc immobilisé.

Formule de base:

Q = RACINE(2*D*L)/P*T

Q = Quantité optimale de commande
D = Demande annuelle prévisionnelle
L = Cot moyen de lancement d'une commande
P = Prix d'achat unitaire de l'article
T = Cot annuel de possession des stocks par frs immobilisé

QUANTITE ECONOMIQUE DE COMMANDE	DATA035
Prix d'achat unitaire de l'article	50
Demande annuelle prévisionnellle	2500
Cot moyen de lancement d'une commande	13
Cot annuel de possession des stocks	14,00
Quantité optimale de commande	96

Fig. 4. – Calcul de la quantité économique d'une commande (Addenda, Mustang Informatique).

PERIODE ECONOMIQUE DE COMMANDE — DATA082

On se propose, à partir de la méthode de WILSON, de déterminer la période économique de commande (délai la plus économique entre deux commandes), en fonction du cot moyen de lancement d'une commande, de la demande annuelle prévisionnelle, du prix d'achat unitaire de l'article et du cot annuel de possession des stocks par franc immobilisé.

Formule de base:

E = RACINE(288*1)/(D*P*T)

E = Période économique de commande, en mois
L = Cot moyen de lancement d'une commande
D = Demande annuelle prévisionnelle
P = Prix d'achat unitaire de l'article
T = Cot annuel de possession des stocks par frs immobilisé

PERIODE ECONOMIQUE DE COMMANDE	DATA082
Cot moyen de lancement d'une commande	13
Demande annuelle prévisionnelle	2500
Prix d'achat unitaire de l'article	50
Cot annuel de possession des stocks	14,00
Période économique de commande en jours	13

Fig. 5. – Calcul de la période économique d'une commande (Addenda, Mustang Informatique).

des inévitables cash flows négatifs. Un modèle type regroupera ainsi tous les décaissements et tous les encaissements pour chaque mois (avec les échéances), et bien sûr les liquidités disponibles à la fin de chaque mois. A un autre niveau, les tableurs permettent de suivre et d'analyser le budget général : par exemple, on désire connaître les écarts entre budgets prévu et réalisé sur une période donnée (**fig. 3**). Cet exemple, extrait d'Addenda Multiplan de Mustang Informatique, calcule le pourcentage de tous les postes du budget par rapport aux ventes ainsi que les écarts en valeur absolue et relative pour chaque poste. En gestion de stocks, domaine où les prévisions sont d'ordinaire si complexes et fragiles, les tableurs fournissent des moyens de calcul pratiques tels que le modèle calcule la quantité optimale de commande minimisant le coût d'immobilisation des stocks (**fig. 4**), ou encore celui déterminant le délai le plus économique entre deux commandes (fig. 5). Ces deux modèles utilisent les formules de Wilson. Naturellement, pour tous ces exemples, il est possible de faire de la simulation : en vue de prendre une décision, le responsable financier joue sur certains paramètres, en fonction du problème, et examine les résultats de la simulation.

Les deux procédés de simulation employés sont l'*analyse de sensibilité*, « Que se passe-t-il si... ? » et plus rarement la *recherche d'objectifs*, « Que faut-il modifier pour que... ? » Par exemple, dans le premier cas, les simulations vont se faire sur un compte de résultat et en particulier sur le coût de marchandises vendues et le résultat d'exploitation ; la question devient : « Que se passe-t-il lorsque le coût des marchandises vendues augmente (ou diminue) de x % ? ». Si l'on obtient des remises sur les achats de matières premières et des marchandises, quelle influence cela aura-t-il sur la position de trésorerie ?

Le niveau des ventes pour atteindre le point mort sera-t-il modifié ? De quelle façon le compte de résultat sera-t-il affecté ? Au niveau du bilan, une simulation peut déterminer dans quelle mesure un achat à crédit affecte le ratio de liquidité relative.

Comment peut-on jouer sur les prix en les augmentant ou en les diminuant sans que les ventes baissent ? Quelle portée cela aura-t-il sur le point mort, la marge brute d'autofinancement et le compte de résultat ? La question type d'une recherche d'objectif est par exemple : « Quelle sera l'évolution des prix pour obtenir un bénéfice de X francs augmentant de 2 % chaque année ? »

Tout concourt donc, d'une part, à réduire les risques stratégiques et financiers, et d'autre part à agir sur les éléments qui permettent un profit optimal.

Avant l'informatique et surtout la micro, ces calculs étaient faits à la main par plusieurs personnes.

Même si un modèle de tableur demande quelques heures pour être bâti, on se rend compte de l'énorme parti que l'on peut en tirer ; quelle différence en temps, en fiabilité des chiffres et en agrément ! Les tableurs ont réellement lancé la micro-informatique en lui donnant un caractère professionnel. Mais il faut être juste : si la micro a hérité de bien des éléments de l'informatique traditionnelle, celle-ci a été conquise par les tableurs, au point de les adopter de plus en plus ! Même si ces progiciels connaissent certaines restrictions par rapport à des progiciels spécialisés, ils s'avèrent très efficaces dans l'aide à la décision.

Les systèmes interactifs d'aide à la décision S.I.A.D.

Le terme et le concept de SIAD furent employés pour la première fois en France dans des études retraçant le projet Scarabé, commencé en 1969 à HEC pour s'achever en 1974. Aux Etats-Unis, le concept de « Management Decision System » apparut en 1971 avec les travaux de Scott Morton à la Harvard Business School et de Gerrity au MIT. L'un des pionniers des SIAD en France, le Pr Michel Klein, en donne la définition suivante : *« Un SIAD est un système informatisé qui utilise des connaissances dans un domaine d'application pour aider un décideur qui travaille dans ce domaine à résoudre un problème mal structuré. »* Or, en gestion, on rencontre de nombreux problèmes « mal structurés » ou « non programmables » dans plusieurs domaines, comme l'analyse financière, l'analyse de crédit ou la planification marketing. Au niveau des définitions, on parle de SIAD (**fig. 6**) pour désigner aussi bien le générateur de SIAD (**fig. 7**) que le modèle réalisé par le générateur et agissant dans un domaine précis. Les SIAD font référence à de nombreuses disciplines comme l'informatique de gestion avec le concept de système de gestion de base de données, la recherche opérationnelle, la modélisation, les statistiques ; plus récemment les SIAD ont aussi fait appel à l'intelligence artificielle, en particulier aux systèmes experts.

Lors du colloque SIAD 84, Michel Klein et Luc Demians D'Archimbaud définissent les situations qui relèvent d'un SIAD : « Il s'agit essentiellement des problèmes dans lesquels :

– les facteurs de préférence, le jugement, l'intuition et l'expérience du décideur sont essentiels ;
– la recherche de la solution implique un mélange de recherche d'information, de manipulation de données, de calculs, de formalisation ou structuration du problème (modélisation) ;
– la séquence des opérations précédentes n'est pas définie à l'avance car elle peut dépendre des données ; elle est infléchie par l'obtention de résultats intermédiaires ; les critères de décision sont nombreux, conflictuels et dépendants des utilisateurs ; les données ne sont pas toujours connues à l'avance ; l'obtention d'une solution satisfaisante doit être réalisée en temps limité ; le problème est soumis à une évolution rapide. »

Dans le terme « SIAD », le système revêt un sens bien précis : c'est un logiciel qui intervient dans le processus de décision pour aider l'être humain dans



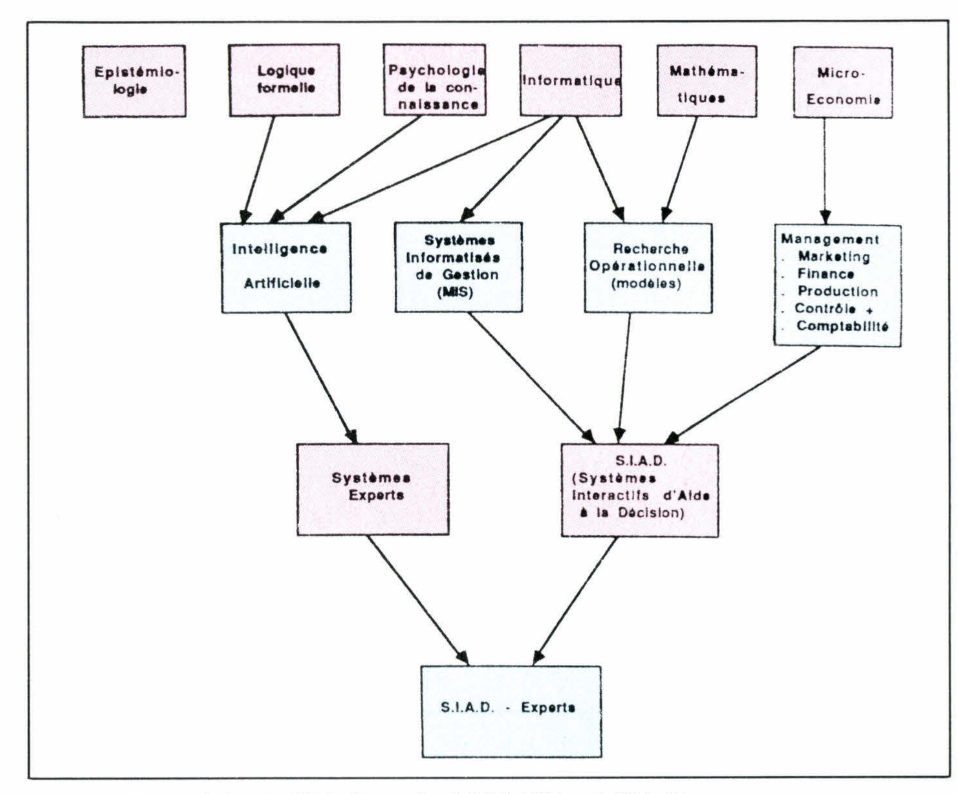


Fig. 6. – L'arbre généalogique des SIAD. Experts d'après Michel Klein et Leif Methlie.

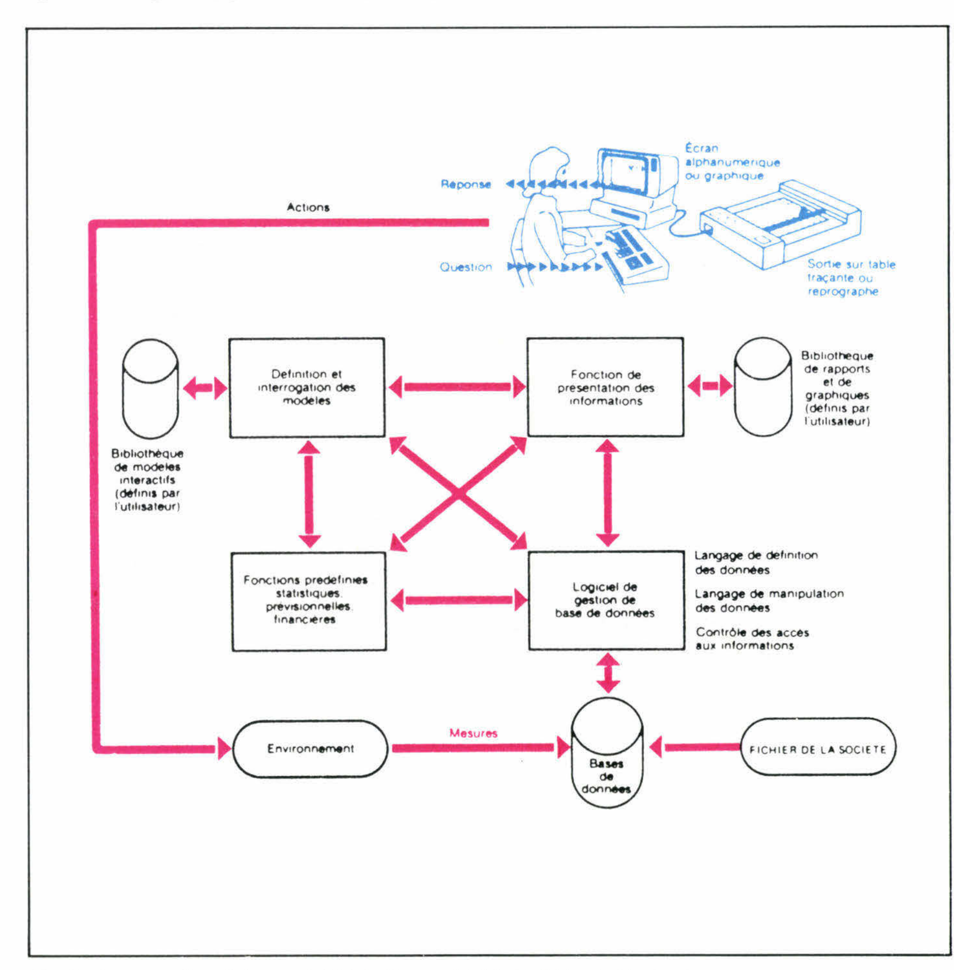


Fig. 7. – Structure d'un générateur de SIAD : Optrans (tiré de M. Klein, A. Manteau).

des situations complexes ; mais ici, les auteurs insistent bien sur le fait que c'est l'homme qui en dernier ressort prend la décision ; il se fonde sur l'analyse et l'évaluation effectuées par le logiciel et, même dans le cas où le SIAD est associé à un système expert, il est libre d'accepter ou de refuser les options proposées. Le « système » est consulté comme le serait un expert humain. Le mot interactif sous-entend la mise à disposition d'un langage pour exposer les problèmes et surtout l'échange d'informations entre le décideur et le système. Les meilleurs SIAD du moment (les générateurs de SIAD, en fait) comportent un certain nombre de modules qui répondent à des critères de puissance, d'extensions, de facilité de mise en œuvre et d'exploitation ou de convivialité. Ces modules sont : un système de gestion de données, le plus souvent sous forme de base de données (1), un langage de modélisation, un système de statistiques, un générateur de masque d'écran, un mode graphique en couleurs, un gestionnaire de fenêtres et un générateur de rapports. Enfin, l'un des attraits majeurs d'un SIAD est de présenter aux gestionnaires des modèles décisionnels déjà prêts. Cette caractéristique se retrouve aussi et de plus en plus avec les tableurs. Selon M. Klein, la mise en place d'un SIAD (le modèle et non le générateur) par les utilisateurs entraîne un certain nombre de retombées bénéfiques qui sont les suivantes :

« – l'amélioration de la qualité des études ou des décisions ;

– l'amélioration de la maîtrise du problème chez les utilisateurs par une accélération de l'apprentissage ou une meilleure compréhension des facteurs impliqués et de leur interaction ;

– l'amélioration de la collaboration et de la communication entre les parties prenantes de la décision ;

– la diminution du temps de réaction à des situations nouvelles ;

– la réduction du coût et du délai de certaines études. »

Ces avantages s'entendent aussi bien en liaison avec un gros système qu'avec un micro-ordinateur.

Les SIAD sur micro

Sur les micro-ordinateurs, les SIAD ne sont apparus que dans les années 82 et 83, soit sept à dix ans après les premiers SIAD. Dans la majorité des cas, il s'agit de versions « micro » de SIAD opérationnels sur gros systèmes. En France, les plus connus sont PC-Express de MDS, IFPS d'Execucom Systems (tous deux américains) et Micro-Optrans de SIG, un produit français. Nous avons choisi ces deux derniers comme exemples représentatifs d'une catégorie de « nouveaux » produits dont on attend beaucoup.

IFPS-Personal

IFPS-Personal est un SIAD de modélisation et de planification financière doté d'un langage non procédural de 4e génération. Il est conçu pour répondre aux besoins des gestionnaires et des financiers de l'entreprise. Les applications sont les mêmes que

```
Columns 80 thru 94
Chiffre d Affaire      = Prix * Volume
Prix                   =      2,Previous * (1 + Taux d Inflation)
Volume                 = 25000,Previous * (1 + Taux de Croissance)
\
Prix de Revient        = 60% * Chiffre d Affaire
Marge Brute            = Chiffre d Affaire - Prix de Revient
\
Frais fixes            = 10000,12000,12000,14000,16500,17000
Amortissement          = Montant
Agios                  = Taux d Interet * Emprunt
Frais Totaux           = SUM(Frais Fixes thru Agios)
\
Benefice Avant Impots = Marge Brute - Frais Totaux
\
Impots                 = If Benefice Avant Impots > 0
                              Then Taux d Impots * Benefice Avant Impots
                              Else 0
\
Benefice               = Benefice Avant Impots - Impots
Rentabilite            = (Benefice / Investissement) * 100
Taux de Rentabilite    = IRR(Benefice + Amortissement,
                              Projet d Investis) * 100
\
\
STLINE(Projet d Investis,Residuelle,Duree:Montant)
Projet d Investis      = 50000,10000,10000,0,5000,0
Investissement         = Projet d Investis   +   Previous
Residuelle             = 0
Duree                  = 10
\
\
\
Taux de Croissance     = 12%
Taux d Inflation       = 10%
Taux d Interet         = 14%
Taux d Impots          = 50%
Emprunt                = 80000
```

Fig. 8. – IFPS : liste des instructions pour bâtir le modèle.

1980		1986	1987	1988
50,000.00	Chiffre d Affaire	174,837.36	215,399.63	265,372.35
2.00	Prix	3.54	3.90	4.29
25,000.00	Volume	49,345.57	55,267.04	61,899.08
30,000.00	Prix de Revient	104,902.42	129,239.78	159,223.41
20,000.00	Marge Brute	69,934.95	86,159.85	106,148.94
10,000.00	Frais fixes	17,000.00	17,000.00	17,000.00
5,000.00	Amortissement	7,500.00	7,500.00	7,500.00
11,200.00	Agios	11,200.00	11,200.00	11,200.00
26,200.00	Frais Totaux	35,700.00	35,700.00	35,700.00
-6,200.00	Benefice Avant Impots	34,234.95	50,459.85	70,448.94
0.00	Impots	17,117.47	25,229.93	35,224.47
-6,200.00	Benefice	17,117.47	25,229.93	35,224.47
-12.40	Rentabilite	22.82	33.64	46.97
0.00	Taux de Rentabilite	-0.68	6.18	11.31
50,000.00	Projet d Investis	0.00	0.00	0.00
50,000.00	Investissement	75,000.00	75,000.00	75,000.00
0.00	Residuelle	0.00	0.00	0.00
10.00	Duree	10.00	10.00	10.00
0.12	Taux de Croissance	0.12	0.12	0.12
0.10	Taux d Inflation	0.10	0.10	0.10
0.14	Taux d Interet	0.14	0.14	0.14
0.50	Taux d Impots	0.50	0.50	0.50
80,000.00	Emprunt	80,000.00	80,000.00	80,000.00

Fig. 9. – IFPS : affichage des résultats en trois années.

celles réalisées avec les gros systèmes, à savoir l'analyse financière, la gestion des budgets, le marketing, etc. Les travaux courants sont l'utilisation (ou la conception) de modèles d'aide à la décision, les applications faisant appel à la consolidation de données. Dans bien des cas, les utilisateurs se connectent à des bases de données sur le site central de l'entreprise ; ils sont alors en communication bidirectionnelle avec IFPS. Les caractéristiques principales de ce progiciel intégré correspondent bien aux objectifs des SIAD définis précédemment : le système interactif met en avant la simulation sous deux aspects : les réponses aux questions de type « Que se passe-t-il si... ? » Notons que si le premier mode est devenu courant sur les tableurs, le second fait à peine ses premiers pas. Le caractère non procédural du langage de modélisation permet la résolution d'équations sans ordre préétabli pour les variables. De plus, un certain nombre d'automatismes interviennent à plusieurs niveaux : pour le calcul d'expressions financières, la consolidation, la génération de rapports.

Soit, par exemple, un exercice de simulation sur un compte de résultat simplifié de 1980 à 1984. Les spécificités du modèle sont les suivantes : le chiffre d'affaires augmente avec un taux d'inflation de 10 % par an ; le volume des ventes augmente selon une croissance régulière de 12 % par an ; le prix de revient est égal à 60 % du chiffre d'affaires. Enfin les impôts, le bénéfice, la rentabilité sont calculés.

La constitution d'un modèle passe par le remplissage d'un tableur et la définition des règles de calcul, mais en désignant le contenu de chaque ligne du tableau après avoir fixé le nombre des colonnes.

La définition des variables est faite en langage naturel : MARGE BRUTE = VENTES NETTES – COUT DES VENTES avec l'emploi de mots réservés (en anglais) tels que THRU, FOR, PREVIOUS, IF THEN ELSE (**fig. 8**). Le modèle défini est compilé et le générateur d'états affiche les résultats (**fig. 9**) en sélectionnant les années. Une courbe montre les évolutions de la marge brute (**fig. 10**).

Les simulations se font soit avec le « What if » (que se passe-t-il si les frais fixes augmentent dès 1981 à raison de 20 % par an, leur montant étant de 10 000 en 1980), soit par *recherche d'objectif* (Goal seeking) : quels prix la direction doit-elle appliquer afin d'obtenir une augmentation de bénéfice de 10 % par an ? (**fig. 11**). Des diagrammes à barres en 3D reprennent les résultats ; exemple : rapprochement du « total autres frais » et de la marge brute (**photo 1**). Les hypothèses peuvent être sauvegardées et rappe-

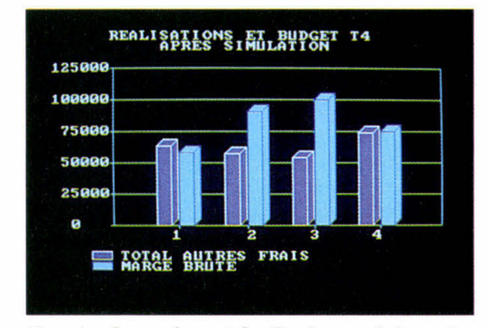
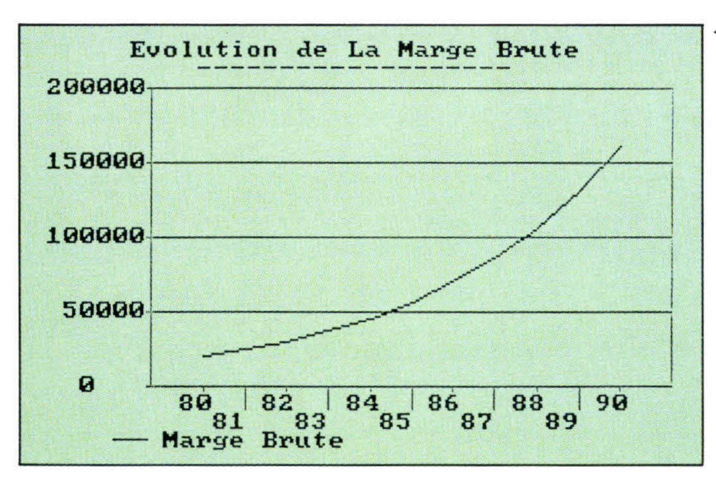
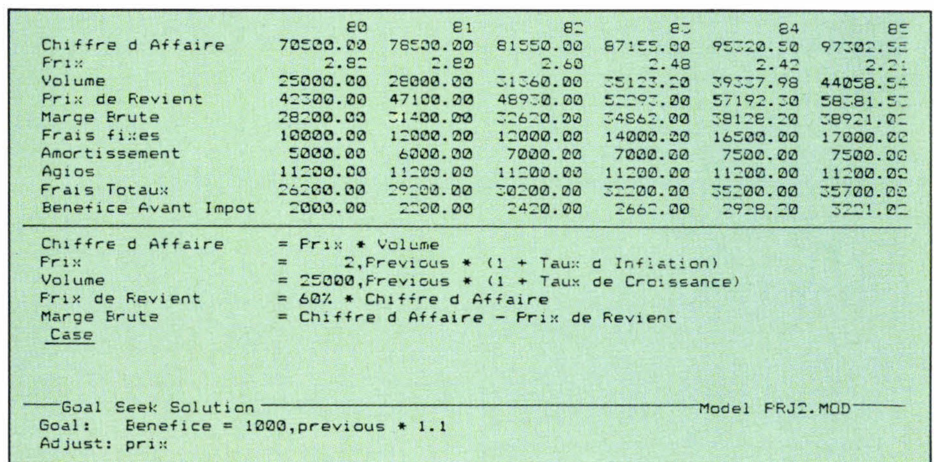


Photo 1. – Rapprochement du « Total, autres frais » et de la marge brute.



◀ *Fig. 10. – IFPS : courbe de l'évolution de la marge brute.*

Fig. 11. – Recherche d'objectifs avec IFPS. ▼



	80	81	82	83	84	85
Chiffre d Affaire	70500.00	78500.00	81550.00	87155.00	95320.50	97302.55
Prix	2.82	2.80	2.60	2.48	2.42	2.21
Volume	25000.00	28000.00	31360.00	35123.20	39337.98	44058.54
Prix de Revient	42300.00	47100.00	48930.00	52293.00	57192.30	58381.53
Marge Brute	28200.00	31400.00	32620.00	34862.00	38128.20	38921.02
Frais fixes	10000.00	12000.00	12000.00	14000.00	16500.00	17000.00
Amortissement	5000.00	6000.00	7000.00	7000.00	7500.00	7500.00
Agios	11200.00	11200.00	11200.00	11200.00	11200.00	11200.00
Frais Totaux	26200.00	29200.00	30200.00	32200.00	35200.00	35700.00
Benefice Avant Impot	2000.00	2200.00	2420.00	2662.00	2928.20	3221.02

```
Chiffre d Affaire      = Prix * Volume
Prix                   =      2,Previous * (1 + Taux d Inflation)
Volume                 = 25000,Previous * (1 + Taux de Croissance)
Prix de Revient        = 60% * Chiffre d Affaire
Marge Brute            = Chiffre d Affaire - Prix de Revient
 Case

—Goal Seek Solution————————————————————Model PRJ2.MOD——
Goal:    Benefice = 1000,previous * 1.1
Adjust: prix
```

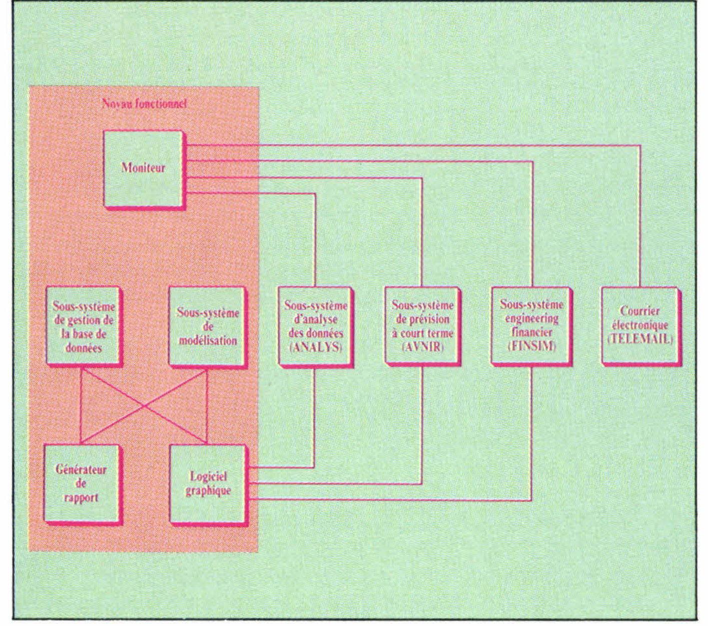


Fig. 12. – Le noyau et les sous-systèmes d'Optrans, de SIG.

lées. En outre, le SIAD permet l'analyse d'une variable en affichant les chiffres s'y rapportant et ceux des variables dépendantes : l'analyse de la marge brute de 85 à 90 montre les résultats attendus de chaque année ainsi que les valeurs du chiffre d'affaires et du prix de revient. Hormis les consolidations, IFPS/PC se distingue par ses fonctions financières (valeur actualisée nette, valeur résiduelle nette, ratio de profit, taux de rentabilité interne et interne modifié, amortissement linéaire, analyse) et statistiques (moyenne mobile, régression linéaire, ajustement polynomial, distribution normale, uniforme, triangulaire, analyse de risque de Monte-Carle). En conclusion, IFPS/PC apparaît comme une référence dans le domaine des SIAD : offrant de nombreuses possibilités de simulation, d'analyse et d'évaluation financières, il profite en plus de l'accès aux bases de données d'IFPS sur site central, grâce à une communication bidirectionnelle. Le fenêtrage et les couleurs, les graphiques 3D correspondent bien aux exigences actuelles de haut niveau ; en revanche, la définition des problèmes en langage naturel (anglais, français, allemand, espagnol) donne à ce SIAD un avantage certain, par rapport aux logiciels impliquant une formalisation plus classique : formules, codage...

Optrans

Optrans est un système interactif d'aide à la décision dont la première version a été créée en 1977. Il fonctionne sur mini-ordinateurs, gros systèmes mais peut être accessible à des micros travaillant alors en télétraitement. Quel que soit le mode, terminal ou micro, il s'affiche comme un système de développement destiné à l'utilisateur final ; il intègre de ce fait un système de gestion de bases de données, un langage de modélisation, un logiciel de présentation des informations (rapports, tracés graphiques). A cette architecture de base peuvent venir s'ajouter des sous-systèmes d'analyse de données, de prévision à court terme, d'analyse et de gestion financière, et de courrier électronique. En fonction de ses besoins, l'entreprise acquiert un ou plusieurs modules **(fig. 12).**

Ce SIAD est employé :
– pour le *contrôle de gestion (suivi des budgets, analyse des écarts, consolidation et calculs) ;*
– *pour les problèmes financiers de toutes sortes (choix des investissements, financement, gestion de trésorerie, gestion des flux financiers dans des entreprises transnationales...) ;*
– *pour le marketing et la distribution (suivi des ventes, des actions commerciales par produit, réseau de distribution, par secteur géographique ou par VRP, les prévisions de ventes, la modélisation avant le lancement de nouveaux produits).*
En ce qui concerne le secteur bancaire, Optrans a choisi l'élaboration de modèles pour l'analyse de crédit pour les particuliers comme pour les entreprises, le contrôle de gestion global des agences, la planification et le refinancement bancaire, les analyses de rentabilité par produit, l'évaluation de valeurs mobilières, etc. Les entreprises peuvent se servir d'Optrans de plusieurs manières : en installant le logiciel sur l'ordinateur central, ou en se connectant à des centres serveurs en temps partagé ; soit encore en l'installant sur des minis connectés ou non au site central. Ce genre de produit, maintenant concurrencé par les versions « micro » (des mêmes concepteurs !), conserve bien des avantages pour les grandes entreprises : citons l'accès partagé à des bases de données très volumineuses, la puissance de calcul des gros systèmes, l'utilisation de périphériques de sortie (écran, traceurs) à très haute définition, le travail simultané de plusieurs décideurs d'une même société.

---

(1) Tous les grands SIAD tels que Express de MDS, System W de Comshare, IFPS d'Execucom Systems et Optrans de SIG possèdent une base de données multidimensionnelle.

petite histoire de la recherche opérationnelle

Pascal est considéré comme le fondateur du calcul des probabilités. Prenant comme point de vue les jeux de hasard et le problème des parties d'un point de vue mathématique, il échafaude une amorce de théorie utilisant les formules combinatoires établies à partir du triangle arithmétique. Le problème des parties consiste à partager (par moitié) une somme restante lorsque deux joueurs arrêtent une partie avant la fin et une fois leur parts respectives acquises. Cette théorie, posant que les hasards de gagner sont aussi grands pour l'un et l'autre des joueurs, détermine une action à accomplir face à l'incertitude. Pierre de Fermat, mathématicien et physicien, se distingue également par ses travaux sur le calcul des probabilités, utilisant l'analyse combinatoire et les principes des probabilités comparées. Ses échanges de correspondance avec Pascal aidèrent, dit-on, ce dernier. A la fin du XVIII[e] siècle, un autre mathématicien et physicien français, Jacques Bernoulli, évoqua la théorie des décisions dans son *Ars conjectandi* : il définit la notion de probabilité. Un siècle plus tard, on remarque les travaux de Gaspard Monge et de Condorcet ; le premier fut un précurseur des méthodes modernes d'analyse dans une étude d'organisation des travaux.
Le second étudia l'application du calcul des combinaisons et des probabilités à la politique, notamment par rapport au suffrage universel. *Le XIX[e] siècle eut aussi son importance dans l'évolution des théories* avec les recherches de Laplace, qui, reprenant les travaux de Bernoulli, écrivit en 1812 la *Théorie analytique des probabilités* et l'*Essai philosophique sur les probabilités.* Il fut suivit par Cournot qui publia en 1849 l'*Exposition de la théorie des chances et des probabilités.* L'une des grandes idées communes à ces deux théoriciens fut de vouloir appliquer ce type de calcul aux sciences morales, à l'économie sociale et à la métaphysique. En fait, Cournot souhaita intéresser tant les mathématiciens que les philosophes.
Pierre Simon de Laplace, lui, définit la probabilité en considérant, pour un événement simple, le rapport des cas favorables aux cas possibles, tous les cas possibles pouvant être favorables. Pour un ensemble d'événements, il calcule la composition des probabilités selon que ces événements sont indépendants ou non. Il met en valeur une notion (appelée plus tard corrélation) de loi de probabilité reliant une fonction aléatoire à une autre. Enfin, il aborde des problèmes qui visent à fournir des données pour la décision. D'autres théoriciens interviennent également dans l'élaboration de la théorie des décisions, ils ont pour nom Wald, Bayes, Hurwite, Savage...

Nous les retrouverons dans les différents domaines couverts par la recherche opérationnelle.

Celle-ci est née véritablement en Angleterre, en 1939, avec P. Blackett qui fonda le premier groupe de recherche opérationnelle ; l'objet principal de leur étude fut les contre-mesures et l'armée comprit l'intérêt de ces travaux. Aux Etats-Unis, un mouvement similaire se développait à la même époque et déboucha sur des méthodes d'analyse du contexte qui permirent, pendant la Seconde Guerre mondiale, d'exploiter avec succès des opérations militaires : il s'agissait d'économiser des vies humaines mais aussi du matériel et de l'armement. A tel point qu'à la fin de la guerre, les industriels s'intéressent à ces méthodes. On passe ainsi de la *stratégie militaire à la stratégie commerciale.* La grande force de la recherche opérationnelle était alors de pouvoir résoudre, grâce aux mathématiques, des problèmes comportant un grand nombre de choix et d'une complexité telle que les experts eux-mêmes ne voyaient guère de solutions.

Parallèlement se développaient aux Etats-Unis des techniques d'optimisation, issues de calcul différentiel et du calcul des variations. Les véritables applications à la gestion remontent aux années 50 avec les travaux aux Etats-Unis de H.A. Simon du Carnegie Institute of Technology. Travaillant sur les processus de décision dans l'entreprise, ce chercheur ouvrit la voie à l'aide à la décision en ingénierie comme en gestion. L'avènement des calculateurs permit une meilleure exploitation de la modélisation mathématique, et les travaux effectués depuis une vingtaine d'années conduisirent la recherche opérationnelle à un niveau élevé et la rendirent d'une efficacité incontestable. Curieusement, son nom a changé : on le désigne de nos jours sous l'appellation « d'aide à la décision ». L'aspect le plus connu de la recherche opérationnelle est la simulation ou la modélisation. Cependant, *les deux branches fondamentales de la recherche opérationnelle sont la programmation linéaire et la théorie des graphes,* chacune ayant un champ d'application différent. La première est résolument tournée vers l'optimisation de certaines fonctions dans l'entreprise : gestion du personnel de fabrication, gestion de production... La seconde a pour application l'ordonnement d'un travail, la planification de plusieurs tâches.

Décisions en avenir certain

Le décideur est censé posséder toutes les données sur les objets à choisir que nous appelons actions ou stratégies. Si ce n'est le cas, il doit demander un complément d'information. Le principe est de choisir la meilleure action en fonction de ses caractéristiques, d'énumérer les différentes stratégies, auxquelles le décideur fait correspondre un nombre déterminé d'objectifs ou de caractères de choix.
Pour chaque objectif, le programme doit comparer les stratégies deux à deux grâce au poids donné par le décideur à chaque comparaison ; enfin une deuxième pondération intervient pour déterminer l'importance de chaque objectif par rapport aux autres. La stratégie la meilleure est celle qui obtiendra la plus grande valeur dans les comparaisons successives. Imaginons, par exemple, un particulier qui souhaite acheter un terrain à bâtir ; il a le choix entre quatre offres correspondant toutes assez bien à ses exigences. Ses objectifs : une tranche de prix (entre 200 et 270 000 F pour une superficie comparable), la viabilité (raccordement eau, électricité, tout-à-l'égoût, chemin d'accès), le site (environnement, vue, calme), les commodités (proximités des commerces, écoles, médecins...) (modèle à méthodologie somme constante). (Voir le listing correspondant plus loin).
La programmation linéaire permet de rechercher le meilleur choix parmi un grand nombre de solutions possibles. Elle fait partie des études combinatoires dont la caractéristique essentielle est que les éléments nécessaires au calcul des décisions sont connus d'avance. Dans ce contexte, une autre théorie intervient dans la décision : *la théorie des graphes,* dont l'algorithme est traité aisément par l'ordinateur. L'objet principal de cette théorie est l'étude des relations pouvant exister entre les éléments d'un ensemble. Ses applications sont surtout liées aux problèmes d'ordonnancement d'un travail en mettant en valeur les étapes critiques ; c'est l'algorithme du « Chemin critique » ou encore méthode PERT ou des potentiels. Nous ne traiterons pas cet aspect dans notre étude car ses applications s'éloignent du problème de la décision (encore que l'on puisse considérer que la planification de tâches dans le temps soit un ensemble de décisions échelonnées).
Une autre approche du problème décisionnel fait appel aussi bien à la R. O. qu'aux statistiques : c'est celui de *choix aléatoire* où, contrairement aux études combinatoires, il n'est plus possible d'évaluer avec certitude les éléments entrant dans le calcul des décisions : ceux-ci oscillent autour d'une valeur moyenne ; les conséquences des décisions n'apparaissent plus sous la forme d'un nombre mais d'une distribution de fréquences. L'analyste doit donc comparer différentes distributions pour choisir la meilleure décision ; il se sert de la moyenne, de la variance et d'éléments de calcul de probabilités. De nombreux problèmes de gestion dans lesquels interviennent des problèmes aléatoires ont été résolus par ces méthodes.

Les stratégies en situation de concurrence

Dans ce contexte, l'aléatoire et le combinatoire se

La programmation linéaire

La découverte de la recherche opérationnelle, en France, remonte au XVI[e] siècle avec les travaux de Pascal et de Fermat sur le comportement face au hasard (voir l'histoire de cette méthode dans l'**encadré ci-contre**). Mais c'est la programmation linéaire qui, sous forme d'un ensemble de méthodes quantitatives de gestion, a fait connaître la recherche opérationnelle dans les domaines militaires et civils.

D'un point de vue mathématique, la programmation linéaire, les valeurs ou les niveaux d'activités de variables, ou activités X1, X2, Xj, Xn, représenteront les paramètres du programme. Ces valeurs devront satisfaire simultanément à un certain nombre de contraintes relatives aux ressources et rendre optimale une fonction de coûts.

Cette fonction sera maximale ou minimale. Selon l'application, les contraintes seront des investissements, une capacité de production, des disponibilités en personnel, une quantité de matières premières, etc.

Le succès de la programmation linéaire est dû à sa capacité de traiter des problèmes très variés dans tous les secteurs de l'économie : agriculture, énergie, industrie, alimentation, transports... Par exemple, l'objectif d'un dirigeant est d'atteindre un chiffre d'affaires fixé en rendant minimal le coût de fabrication sans dépasser les budjets parus en tenant compte de son potentiel en main d'œuvre et en équipements. Deux méthodes principales existent en programmation linéaire : la méthode des transports qui recherche le moyen le plus économique de répartir un produit vers plusieurs destinations : la contrainte majeure est le coût de transport et la méthode doit conduire à tracer un plan de transport optimal pour un coût total minimal.

La méthode du simplexe est davantage connue : partant de ressources exprimées sous forme algébrique, elle définit une solution admissible et l'améliore au cours de plusieurs itérations. Elle cherche donc à optimiser ou à minimiser une fonction linéaire appelée aussi fonction d'objectif ou fonction économique ; le résultat est la meilleure solution, qui tient compte des contraintes.

La méthode du simplexe

Parmi les algorithmes de programmation linéaire, celui du simplex est le plus connu : la méthode se fonde sur le fait que le domaine considéré et défini par une famille de contrainte est un polyèdre. Si l'on cherche à maximiser une forme linéaire telle que

$$\sum_{j=1}^{n} bj\, xJ$$

sur ce polyèdre, la solution doit se trouver sur un des sommets. L'algorithme saute donc de sommet en sommet sans revenir en arrière et en améliorant progressivement le critère. Comme le polyèdre a un nombre fini de sommets, l'algorithme donne la solution optimale en un nombre fini d'itérations. Le décideur doit :

– définir le type de fonction économique : maximisation ou minimisation ;
– identifier les variables de décision : quantités à produire, budget, ressources humaines...
– mettre la fonction économique sous forme linéaire ;
– rechercher les contraintes et les exprimer sous forme d'inégalités et d'égalités linéaires ($\leqslant$, $\leqslant$, =).

Exemple de gestion de production

Une usine de conserves alimentaires fabrique trois familles de produits : des légumes, des desserts, des plats cuisinés. Afin de réduire les coûts de production grandissants, elle vient de mettre en place une nouvelle chaîne de production composée de deux machines de conditionnement : l'une pour les légumes et les desserts, l'autre pour les plats cuisinés. La direction souhaite répartir la capacité de production entre les trois familles de produits, afin de maximiser le profit. Résolvons ce problème par la méthode du simplexe :

Définition des variables et des contraintes :
– le type de fonction économique est : MAXIMISER LE PROFIT ;
– les variables de décision sont :
X1 = nombre de boîtes plats cuisinés (tous formats confondus),
X2 = nombre de boîtes légumes,
X3 = nombre de boîtes desserts.
Unité = 100 boîtes.

Définissons la fonction économique sous forme linéaire. Selon le service commercial, les trois types de produits rapportent jusqu'ici à l'entreprise : 240 pour les plats cuisinés, 180 pour les légumes, 160 pour les desserts (par unité de 100). On obtient :
PROFIT = 240 × 1 + 180 × 2 + 160 × 3 par unité de 100 boîtes à maximiser.

Recherche des contraintes

Le service technique estime les capacités maximales de production des machines à : 4 unités (de 100 boîtes) par jour pour la machine réservée aux plats cuisinés et, pour la seconde machine, à 6 unités si elle ne produit que des desserts ou à 9 si elle ne produit que des légumes. Les coefficients technologiques des desserts et des légumes sont respectivement de 1 et de 1,5.

Si l'entreprise dispose d'un temps de travail de 50 heures par jour, la production du produit 1 occupe 2 h, celle du second 0,5 et celle du dernier 1,25 h.

Le tableau A résume ces contraintes.

But : optimiser le profit et connaître la priorité de production.

Pour la programmation linéaire, le problème est formulé ainsi :
on veut maximiser 240 × 2 + 180 × 1 + 160 × 3 avec les contraintes :

$X1 \leqslant 4$
$1{,}5X2 + X3 \leqslant 9$
$2X1 + 0{,}5X2 + 1X3 \leqslant 50$

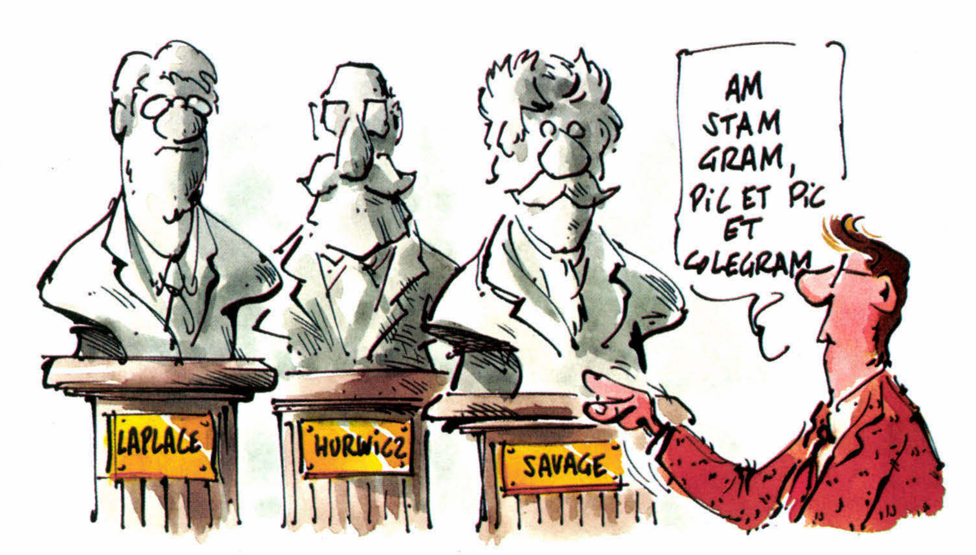
La résolution de l'algorithme peut bien sûr se faire manuellement, nous l'avons exécutée sur micro-ordinateur en fournissant au programme les renseignements suivants : le nombre des variables de la fonction économique, le nombre de contraintes et leurs coefficients respectifs et le second nombre de chaque inégalité. Les résultats sont affichés sur la liste de sortie :

EN RESPECTANT LES CONTRAINTES
DE PRODUCTION SUIVANTES :
POUR LA VARIABLE N°1=6
POUR LA VARIABLE N° 2=32.3636364
POUR LA VARIABLE N° 3=1.45454546
... LE PROFIT MAXIMUM SERA DE :
7498.18182

PRODUITS	PRODUCTION				PROFIT
	Variables de décision	1[re] machine	2[e] machine	main-d'œuvre par unité	par unité
Plats cuisinés	X1	1	0	2	240
Légumes	X2	0	1,5	0,5	180
Desserts	X3	0	1	1,25	160
Capacité maximale de production unité = 100		6	50	30	

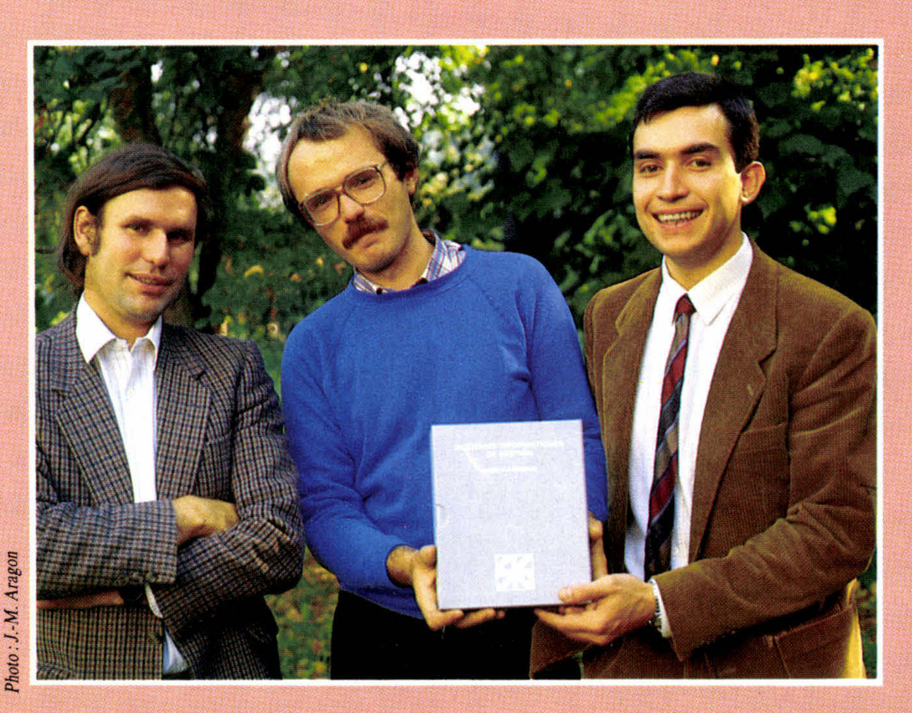
Tableau A

retrouvent et ont donné naissance à la théorie des jeux et au problème du hasard. Nous aborderons ces théories plus d'un point de vue pratique que théorique. Le décideur doit jouer en avenir incertain, contre la nature comme le montraient les théoriciens tels que Wald, von Neumann, Laplace et Savage ; il hésite entre plusieurs décisions et son choix va dépendre de critères qu'il va adopter. De façon classique, on considère les critères extrêmes d'optimisme et de pessimisme ; dans le premier cas, on choisit l'action dont le résultat est le plus élevé ; l'inconvénient est que l'on ne peut pas éliminer les mauvais résultats ; dans le second cas, le critère de Wald détermine pour chaque action le résultat le plus faible et reprend parmi eux le plus élevé. Ce critère de prudence garantit ainsi contre les risques les plus importants. Les critères intermédiaires sont ceux de Laplace, Hurwicz et Savage. Le critère de Laplace calcule la moyenne arithmétique des résultats, pour chaque action, et choisit la plus élevée ; il est fondé sur l'équiprobabilité des états de la nature. Notons que dans le monde économique actuel, le décideur ne lutte plus contre la nature, mais contre l'environnement (dont la concurrence est un des éléments). Le critère de Hurwicz considère les valeurs manimale et maximale de chaque action et affecte un coefficient d'optimisme fixé arbitrairement. Le critère de Savage, lui, tient compte du regret attaché à l'abandon de décisions qui pourraient entraîner des pertes comme des gains ; l'action retenue est celle pour laquelle le regret maximal est le plus faible. Pour tous ces critères, sauf celui de Hurwicz, il est nécessaire de dresser une matrice dite des utilités qui regroupe les résultats estimés (perte ou gain) des décisions d1, d2,... dn sur les éventualités e1, e2... en. (Voir le listing correspondant plus loin.) Il faut noter que les résultats des critères extrêmes sont plus improbables que ceux des critères intermédiaires ; d'autre part, celui de Savage est plus souvent utilisé. Cependant, tous conservent un caractère subjectif prononcé et conduisent à des choix très différents. C'est ce qui distingue cette partie de la recherche opérationnelle de la programmation linéaire où la décision est plus objective et donc plus sûre.



S.I.G. : une entreprise à la pointe des SIAD

Depuis sa création en 1970, SIG (Systèmes Informatiques de Gestion) s'est consacrée à la conception et à la diffusion de logiciels interactifs d'aide à la décision en gestion. De 1970 à 1977, SIG a développé des dizaines de progiciels « sur mesure » en contrôle de gestion, analyse financière, marketing. En 1977, elle présentait Optrans, un logiciel de développement de systèmes d'aide à la décision utilisant des bases de données de façon interactive ainsi qu'un nouveau langage. Ce produit, qui fonctionne sur gros système, apporte à SIG de nombreux clients en France comme à l'étranger, dans le secteur industriel, bancaire, dans les laboratoires pharmaceutiques et la distribution. Avec l'essor de la micro-informatique, l'équipe d'ingénieurs de SIG, dirigée par Michel Klein, adapte Optrans aux petits systèmes : c'est la naissance en octobre 85 de Micro-Optrans, qui s'adresse lui aussi à l'utilisateur final. De plus, pour les entreprises séduites par le produit mais n'ayant pas le temps ou le personnel pour développer des systèmes interactifs, SIG diffuse des SIAD immédiatement opérationnels ; on relève parmi les applications l'analyse de crédit, l'analyse financière, les tableaux de bord, le diagnostic financier, le marketing des produits de grande consommation, le contrôle de gestion des agences bancaires, la budgétisation et la planification des collectivités locales.


Photo : J.-M. Aragon

Enfin, en juin 86, SIG présentait Micro-Optrans-Expert, l'un des premiers SIAD-Experts en France et fonctionnant sur IBM XT-AT et compatibles. Conme ce produit existe en plusieurs langues, les efforts de la société portent sur une large diffusion dans toute l'Europe, voire même bien au-delà (voir interview de M. Klein).

Problèmes en état d'ignorance

Une entreprise commerciale est fortement concurrencée dans son domaine qui est la commercialisation de meubles.

Pour faire face à cette concurrence, le gérant détermine trois actions possibles : diminuer les prix, faire une campagne publicitaire, diffuser de nouveaux articles.

Ses concurrents sont susceptibles d'employer les mêmes armes. Nous appellerons D_1, D_2, D_3 ces trois actions, et E_1, E_2, 33 les éventualités de riposte de la concurrence.

		EVENTUALITES			
		E_1	E_2	E_3	E_n
DECISIONS	D_1	1	1,5	– 1	
	D_2	3,5	1	2	
	D_3	1,5	2,5	2,5	
	D_n				



```
5  PR£ 1
10  PRINT  TAB( 5);"DECISION EN ETAT D'IGNORANCE"
12  PRINT : PRINT
15  PRINT "AUTEUR T.COURTOIS MICRO-SYSTEMES": PRINT
20  PRINT : PRINT  TAB( 5);"SELON LES CRITERES EXTREMES(WALD ET OPTIMISME)
     ET INTERMEDIAIRES(LAPLACE, HURWICZ ET SAVAGE)"
30  GOSUB 200
40  GOSUB 300
45  GOSUB 400
50  GOSUB 500
60  GOSUB 700
80  GOSUB 1200
200  REM  SAISIE
230  PRINT "ENTREE DES UTILITES"
240  PRINT : PRINT
250  INPUT "COMBIEN DE DECISIONS AVEZ-VOUS?  ";NB
260  PRINT : INPUT "NOMBRE D'EVENTUALITES ENTRANT EN JEU:  ";N
270  PRINT "FORMAT DES ENTREES: DECISION, EVENTUALITE, UTILITE"
275  PRINT : DIM A(N,NB)
280  FOR I = 1 TO NB
285  FOR J = 1 TO N
290  PRINT "RESULTAT DE LA DECISION ";I;" ET DE L'EVENTUALITE";J
291  INPUT A(J,I): PRINT
292  NEXT J
293  NEXT I
294  HOME
295  RETURN
300  REM  WALD-OPTIMISME
310 PE =  - 999999:OP =  - 999999
320  FOR I = 1 TO NB
325 MAX(I) =  - 999999:MIN(I) = 999999
330  FOR J = 1 TO N
335  IF A(J,I) > MAX(I) THEN MAX(I) = A(J,I)
345  IF A(J,I) < MIN(I) THEN MIN(I) = A(J,I)
350  NEXT J
355  IF MIN(I) > PE THEN PE = MIN(I):X = I
360  IF MAX(I) > OP THEN OP = MAX(I):Z = I
365  NEXT I
370 W$ = "WALD OU PESSIMISME":NU = X
375  GOSUB 1000
380 W$ = "OPTIMISME":NU = Z
385  GOSUB 1000
397  RETURN
400  REM  CRITERE DE LAPLACE
410 MO =  - 999999
420  FOR I = 1 TO NB
430  FOR J = 1 TO N
440 S(I) = S(I) + A(J,I)
450  NEXT J
460 S(I) = S(I) / 5
470  IF S(I) > MO THEN MO = S(I):NU = I
480  NEXT I
490 W$ = "LAPLACE OU DE LA MOYENNE"
495  GOSUB 1000
496  RETURN
500  REM  CRITERE DE HURWICZ
502  FOR A = 1 TO 10000: NEXT A
505  HOME
510  PRINT "CRITERE DE HURWICZ"
515  PRINT : PRINT "INDIQUEZ PROFIT MINIMUM, PROFIT MAXIMUM": PRINT
520  PRINT "TAPEZ 9 POUR TERMINER": PRINT
522  INPUT "NOMBRE DE DECISIONS: ";NB: PRINT
525  DIM B(NB,3)
526  FOR I = 1 TO NB
528  PRINT "POUR LA DECISION NO ";I
530  INPUT "QUEL EST LE PROFIT MINIMUM? ";B(I,1)
540  INPUT "QUEL EST LE PROFIT MAXIMUM? ";B(I,2)
545  PRINT
550  NEXT I
552  PRINT "DONNEZ UN COEFFICIENT D'OPTIMISME COMPRIS ENTRE 0 ET 1": PRINT

555  INPUT "DONNEZ LE COEFFICIENT D'OPTIMISME: ";CF
560  IF (CF < 0 OR CF > 1) AND CF <  > 9 THEN 555
565  REM  FORMULE DE HURWICZ
570  FOR I = 1 TO NB
575 B(I,3) = CF * B(I,2) + (1 - CF) * B(I,1)
576  NEXT I
580 V =  - 999999
585  FOR I = 1 TO NB
590  IF B(I,3) > V THEN V = B(I,3):ST = I
592  NEXT I
593  PRINT "POUR LE COEFFICIENT: ";CF;" CHOISIR LA DECISION: ";ST
594  FOR B = 1 TO 2000: NEXT B
596  PRINT :CF = 0:ST = 0: INPUT " AUTRE COEFFICIENT D'OPTIMISME: ";CF
597  IF (CF < 0 OR CF > 1) AND CF <  > 9 THEN 596
598  IF CF <  > 9 THEN 570
599  INPUT "SI AUTRE SIMULATION HURWITZ, REP=O SINON REP=N ET ENCHAINER CR
     ITERE DE SAVAGE ";Z$
600  IF Z$ = "O" THEN 526
620  GOTO 60
700  REM  CRITERE DE SAVAGE
710  FOR I = 1 TO N
720 M =  - 999999
730  FOR J = 1 TO NB
740  IF A(I,J) > M THEN M = A(I,J)
750  NEXT J
760  FOR J = 1 TO NB
765 A(I,J) = M - A(I,J)
770  NEXT J
775  NEXT I
780 RG = 999999
785  FOR J = 1 TO NB
790 T(J) =  - 999999
795  FOR I = 1 TO N
796  IF A(I,J) > T(J) THEN T(J) = A(I,J)
797  NEXT I
798  IF T(J) < RG THEN RG = T(J):NU = J
799  NEXT J
800 W$ = "SAVAGE OU REGRET MINIMUM"
810  GOSUB 1000
820  RETURN
1000  REM  RESULTAT
1010  PRINT : PRINT : PRINT "CRITERE: ";W$
1020  PRINT  TAB( 15);"CHOISIR LA DECISION: ";NU
1025 W$ = " ":NU = 0
1030  RETURN
1200  END
```

DECISION EN ETAT D'IGNORANCE : EXECUTION

```
   AUTEUR T.COURTOIS- MICRO-SYSTEMES

 SELON LES CRITERES EXTREMES(WALD ET OPTIMISME)
 ET INTERMEDIAIRES(LAPLACE, HU
 RWITZ ET SAVAGE)
 ENTREE DES UTILITES

COMBIEN DE DECISIONS AVEZ-VOUS?  3

NOMBRE D'EVENTUALITES ENTRANT EN JEU:  3
FORMAT DES ENTREES: DECISION, EVENTUALITE, UTILITE

RESULTAT DE LA DECISION 1 ET DE L'EVENTUALITE1
?1

RESULTAT DE LA DECISION 1 ET DE L'EVENTUALITE2
?1.5

RESULTAT DE LA DECISION 1 ET DE L'EVENTUALITE3
?-1

RESULTAT DE LA DECISION 2 ET DE L'EVENTUALITE1
?3.5

RESULTAT DE LA DECISION 2 ET DE L'EVENTUALITE2
?1
```

```
RESULTAT DE LA DECISION 2 ET DE L'EVENTUALITE3
?2

RESULTAT DE LA DECISION 3 ET DE L'EVENTUALITE1
?1.5

RESULTAT DE LA DECISION 3 ET DE L'EVENTUALITE2
?2.5

RESULTAT DE LA DECISION 3 ET DE L'EVENTUALITE3
?2.5


CRITERE: WALD OU PESSIMISME
               CHOISIR LA DECISION: 3


CRITERE: OPTIMISME
               CHOISIR LA DECISION: 2


CRITERE: LAPLACE OU DE LA MOYENNE
               CHOISIR LA DECISION: 2
CRITERE DE HURWICZ

INDIQUEZ PROFIT MINIMUM, PROFIT MAXIMUM

TAPEZ 9 POUR TERMINER

NOMBRE DE DECISIONS: 3

POUR LA DECISION NO 1
QUEL EST LE PROFIT MINIMUM? -1
QUEL EST LE PROFIT MAXIMUM? 1.5
```

```
POUR LA DECISION NO 2
QUEL EST LE PROFIT MINIMUM? 1
QUEL EST LE PROFIT MAXIMUM? 3.5

POUR LA DECISION NO 3
QUEL EST LE PROFIT MINIMUM? 1.5
QUEL EST LE PROFIT MAXIMUM? 2.5

DONNEZ UN COEFFICIENT D'OPTIMISME COMPRIS ENTRE 0 ET 1

DONNEZ LE COEFFICIENT D'OPTIMISME: .2
POUR LE COEFFICIENT: .2 CHOISIR LA DECISION: 3

 AUTRE COEFFICIENT D'OPTIMISME: .3
POUR LE COEFFICIENT: .3 CHOISIR LA DECISION: 3

 AUTRE COEFFICIENT D'OPTIMISME: .5
POUR LE COEFFICIENT: .5 CHOISIR LA DECISION: 2

 AUTRE COEFFICIENT D'OPTIMISME: .4
POUR LE COEFFICIENT: .4 CHOISIR LA DECISION: 2

 AUTRE COEFFICIENT D'OPTIMISME: .33
POUR LE COEFFICIENT: .33 CHOISIR LA DECISION: 3

 AUTRE COEFFICIENT D'OPTIMISME: .334
POUR LE COEFFICIENT: .334 CHOISIR LA DECISION: 2

 AUTRE COEFFICIENT D'OPTIMISME: 9
SI AUTRE SIMULATION HURWITZ, REP=0 SINON REP=N
ET ENCHAINER CRITERE DE SAVAGE N

CRITERE: SAVAGE OU REGRET MINIMUM
               CHOISIR LA DECISION: 2
```

La décision en avenir certain

```
100  REM  DONNEES DE BASE
103  HOME
104  PRINT : PRINT : PRINT
105  PRINT  TAB( 10);"AIDE A LA DECISION": PRINT
106  PRINT "AUTEUR T.COURTOIS- MICRO-SYSTEMES"
110  PRINT : PRINT
120  PRINT  TAB( 10);"DECISION EN AVENIR CERTAIN"
130  PRINT : PRINT
140  INPUT "ENTREZ LE NOMBRE D'OBJECTIFS:  ";NO
150  PRINT : PRINT
160  INPUT "ENTREZ LE NOMBRE DE STRATEGIES:  ";NS
200  DIM A(NO),B(NO,NS),C(NS)
300  GOSUB 500
320  GOSUB 600
330  GOSUB 800
400  GOSUB 1200
500  REM  ORDRE DES OBJECTIFS
510  PRINT : PRINT
520  PRINT  TAB( 10);"PONDERATION DES OBJECTIFS"
530  PRINT : PRINT
540  FOR I = 1 TO NO - 1
550  FOR J = I + 1 TO NO
560  GOSUB 700
570 A(ST) = A(ST) + IM
580  IF ST = I THEN A(J) = A(J) + 1 - IM
590  IF ST = J THEN A(I) = A(I) + 1 - IM
595  NEXT J
596  NEXT I: RETURN
600  REM  COMPARAISON
610  HOME
620  PRINT  TAB( 10);"COMPARAISON DES STRATEGIES"
630  PRINT  TAB( 32);"PAR OBJECTIF"
640  PRINT : PRINT
650  FOR L = 1 TO NO
660  PRINT "OBJECTIF  ";L: PRINT
670  FOR I = 1 TO NS - 1
680  FOR J = I + 1 TO NS
690  GOSUB 700
691 B(L,ST) = B(L,ST) + IM
692  IF ST = I THEN B(L,J) = B(L,J) + 1 - IM
693  IF ST = J THEN B(L,I) = B(L,I) + 1 - IM
694  NEXT J
695  NEXT I
696  NEXT L
697  RETURN
700  REM  PONDERATION
710  PRINT "         ";I;"  PAR RAPPORT A  ";J
715  PRINT
720  INPUT "QUEL CHOIX FAITES-VOUS?  ";ST
730  PRINT : PRINT
750  INPUT "QUELLE IMPORTANCE LUI ATTRIBUEZ-VOUS? 0.5 POUR 50%  ";IM
760  IF IM > 1 THEN 750
770  PRINT : PRINT
780  RETURN
800  REM  STRATEGIE OPTIMALE
810  HOME
820  PRINT  TAB( 10);"RESULTATS EN AVENIR CERTAIN"
830  PRINT : PRINT
840  PRINT "STRATEGIES      EFFICACITES RELATIVES"
850  FOR I = 1 TO NS
860  FOR J = 1 TO NO
870 C(I) = C(I) + B(J,I) * A(J)
880  NEXT J
890  NEXT I
900  FOR I = 1 TO NS
910  GOSUB 1000
920  PRINT  TAB( 12);I; TAB( 32);SMAX
930  NEXT I
940  RETURN
1000  REM  RECHERCHE STRATEGIE MAXIMALE
1010 SMAX = 0
1020  FOR K = 1 TO NS
1030  IF C(K) > SMAX THEN SMAX = C(K):NU = K
1040  NEXT K
1050 C(NU) = 0
1060  RETURN
1200  INPUT "FIN DE SESSION O/N? ";R$
1210  IF R$ = "N" THEN 100
1220  END
```

		STRATEGIES		
		S1 1 200 m² campagne	S2 500 m² ville	S3 600 m² banlieue
OBJECTIFS	01 Prix	260 000	230 000	180 000
	02 Viabilité	moyen	très bien	bien
	03 Site	très bien	passable	bien
	04 Commodités	passable	très bien	moyen

La position du problème.

DECISION EN AVENIR CERTAIN : EXECUTION

```
        AIDE A LA DECISION
AUTEUR T.COURTOIS- MICRO-SYSTEMES

        DECISION EN AVENIR CERTAIN

ENTREZ LE NOMBRE D'OBJECTIFS:  4

ENTREZ LE NOMBRE DE STRATEGIES:  3

        PONDERATION DES OBJECTIFS

      1  PAR RAPPORT A  2
QUEL CHOIX FAITES-VOUS?  1

QUELLE IMPORTANCE LUI ATTRIBUEZ-VOUS? 0.5 POUR 50%  0.9

      1  PAR RAPPORT A  3
QUEL CHOIX FAITES-VOUS?  3

QUELLE IMPORTANCE LUI ATTRIBUEZ-VOUS? 0.5 POUR 50%  0.7

      1  PAR RAPPORT A  4
QUEL CHOIX FAITES-VOUS?  1

QUELLE IMPORTANCE LUI ATTRIBUEZ-VOUS? 0.5 POUR 50%  0.7

      2  PAR RAPPORT A  3
QUEL CHOIX FAITES-VOUS?  3

QUELLE IMPORTANCE LUI ATTRIBUEZ-VOUS? 0.5 POUR 50%  0.8

      2  PAR RAPPORT A  4
QUEL CHOIX FAITES-VOUS?  4

QUELLE IMPORTANCE LUI ATTRIBUEZ-VOUS? 0.5 POUR 50%  0.6

      3  PAR RAPPORT A  4
QUEL CHOIX FAITES-VOUS?  3

QUELLE IMPORTANCE LUI ATTRIBUEZ-VOUS? 0.5 POUR 50%  0.6

        COMPARAISON DES STRATEGIES
                              PAR OBJECTIF

OBJECTIF  1
      1  PAR RAPPORT A  2
QUEL CHOIX FAITES-VOUS?  2

QUELLE IMPORTANCE LUI ATTRIBUEZ-VOUS? 0.5 POUR 50%  0.6

      1  PAR RAPPORT A  3
QUEL CHOIX FAITES-VOUS?  3

QUELLE IMPORTANCE LUI ATTRIBUEZ-VOUS? 0.5 POUR 50%  0.9

      2  PAR RAPPORT A  3
QUEL CHOIX FAITES-VOUS?  3

QUELLE IMPORTANCE LUI ATTRIBUEZ-VOUS? 0.5 POUR 50%  0.8

OBJECTIF  2
      1  PAR RAPPORT A  2
QUEL CHOIX FAITES-VOUS?  2

QUELLE IMPORTANCE LUI ATTRIBUEZ-VOUS? 0.5 POUR 50%  0.9

      1  PAR RAPPORT A  3
QUEL CHOIX FAITES-VOUS?  3

QUELLE IMPORTANCE LUI ATTRIBUEZ-VOUS? 0.5 POUR 50%  0.8

      2  PAR RAPPORT A  3
QUEL CHOIX FAITES-VOUS?  2

QUELLE IMPORTANCE LUI ATTRIBUEZ-VOUS? 0.5 POUR 50%  0.7

OBJECTIF  3
      1  PAR RAPPORT A  2
QUEL CHOIX FAITES-VOUS?  1

QUELLE IMPORTANCE LUI ATTRIBUEZ-VOUS? 0.5 POUR 50%  0.9

      1  PAR RAPPORT A  3
QUEL CHOIX FAITES-VOUS?  1

QUELLE IMPORTANCE LUI ATTRIBUEZ-VOUS? 0.5 POUR 50%  0.7

      2  PAR RAPPORT A  3
QUEL CHOIX FAITES-VOUS?  3

QUELLE IMPORTANCE LUI ATTRIBUEZ-VOUS? 0.5 POUR 50%  0.8

OBJECTIF  4
      1  PAR RAPPORT A  2
QUEL CHOIX FAITES-VOUS?  2

QUELLE IMPORTANCE LUI ATTRIBUEZ-VOUS? 0.5 POUR 50%  0.9

      1  PAR RAPPORT A  3
QUEL CHOIX FAITES-VOUS?  3

QUELLE IMPORTANCE LUI ATTRIBUEZ-VOUS? 0.5 POUR 50%  0.6

      2  PAR RAPPORT A  3
QUEL CHOIX FAITES-VOUS?  2

QUELLE IMPORTANCE LUI ATTRIBUEZ-VOUS? 0.5 POUR 50%  0.7

            RESULTATS EN AVENIR CERTAIN

STRATEGIES      EFFICACITES RELATIVES
     1                 7.48
     2                 5.35
     3                 5.17
```

BIBLIOGRAPHIE

- Précis de recherche opérationnelle, R. Faure, Dunod.
- Exercices et problèmes de recherche opérationnelle, G. Derbazeille, Dunod.
- Exercices et problèmes de recherche opérationnelle : programmation linéaire et extensions, Groupe Roseaux, Masson.
- Recherche opérationnelle de gestion, P. Azoulay, P. Dasonville, Themis-P.U.F.
- Modèles pratiques de décision, t1 et t2, J.-P. Blanger, PSI.
- Contrôler et optimiser les décisions financières, Guide Multiplan, Cedic-Nathan.
- Gérer le développement de l'entreprise, Guide Multiplan, Cedic-Nathan.
- Simuler et décider, Osgood-Molloy-Derly-Rigolet, Cedic-Nathan.
- Comprendre et utiliser les modèles de gestion, H. Thiriez, Editions d'Organisation.
- The new science of management decision, H.A. Simon, Haper and Row.
- Decision support systems, Keen-Scott Morton, Addison-Wesley.
- Les systèmes de décision dans les organisations, J.-L. Lemoigne, P.U.F.
- Un système d'information et d'aide à la décision pour le contrôle financier des sociétés multinationales, D. Kahl, J.-C. Perrin, M. Klein, Ed. Hommes et Techniques.
- A decision support system for production and financial planning in a tannery, M. Klein, F. Klein-Estrabaud, Elsevier Science Publishers.
- Introduction aux systèmes experts de gestion, C. Ernst, Eyrolles.

La rencontre des SIAD

Les meilleurs SIAD regroupent, nous l'avons vu, tous les outils les plus sophistiqués de l'informatique, cela sur gros systèmes comme sur micros : ils disposent d'instruments de calcul et d'analyse de l'information, d'un mode de représentation évolué et convivial avec le fenêtrage, les couleurs, les rapports sur mesure, un langage « presque » naturel pour formaliser les problèmes. A cela s'ajoutent des modèles décisionnels déjà constitués. Bien sûr, les versions « micro » n'ont pas encore toutes de SGDB (Système de gestion de bases de données) autonome mais elle peuvent se relier à un ordinateur central qui en possède un. Cependant, à cette nuance près, les SIAD ont l'énorme avantage de regrouper un grand nombre de fonctions que l'on retrouve habituellement éparpillées dans des logiciels d'aide à la décision, spécialisés ou généraux, de type tableurs.
En 1985 est apparue une nouvelle race de SIAD et cela encore une fois conjointement en France et aux Etats-Unis : les SIAD Experts. Ces logiciels résultent de la rencontre des SIAD « classiques » et des systèmes experts. Ils sont, selon Michel Klein et Leif Methlie, l'aboutissement de deux axes de recherche. Selon ces deux auteurs, les systèmes experts trouveraient dans la gestion le domaine d'application le plus prometteur ; l'aide à la décision serait le milieu de prédilection : il en résulte que l'introduction des techniques d'intelligence artificielle dans les Systèmes interactifs d'aide à la décision (SIAD) apparaît comme une extension naturelle de leurs possibilités. Un SIAD Expert peut par la suite aider l'utilisateur à accéder à l'information pertinente, structurer son problème sous forme de modèles qui lui permettront de simuler et d'évaluer des alternatives, présenter les résultats sous une forme adaptée à la prise de décision : tableaux, graphiques, comme le fait un système d'aide à la décision traditionnel. Mais surtout, *il lui propose aussi des conseils comme le ferait un expert humain* en simulant un raisonnement logique, cette assistance étant fournie *grâce à une conversation entre l'utilisateur et le système.* C'est ce que nous avons constaté avec Micro-Optrans Expert de SIG, la toute dernière version de Micro-Optrans et surtout l'un des premiers SIAD Expert.

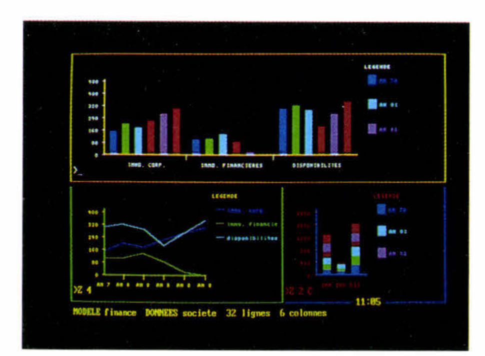


Photo 2. – Graphique d'analyse financière.

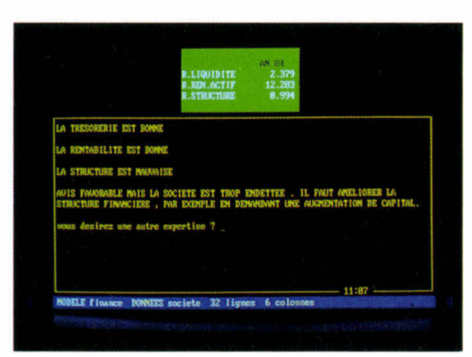


Photo 3. – Expertise pour attribution d'un prêt à une société.

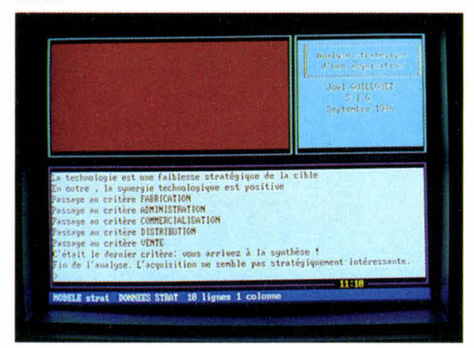


Photo 4. – Analyse stratégique en vue de l'acquisition d'une entreprise.

Photo 5. – Examen d'attribution d'un prêt à un particulier.

Photo 6. – Syntaxe du modèle.

Le modèle « Prêt » se propose d'analyser à la place du banquier si un prêt peut être accordé à un particulier. L'écran contient une zone fenêtre pour la saisie du réseau annuel, du montant du prêt, de la durée et du taux d'intérêt cumulé ; une autre fenêtre pour les résultats (mensualités maximales, versement mensuel, total à rembourser) et une troisième pour... l'expert. Ce dernier pose les questions les plus insidieuses : « Avez-vous déjà un prêt oui/non ? » ; « Donnez le montant du remboursement » ; « Possédez-vous une résidence secondaire ? » Puis arrive le diagnostic : « Le prêt est accordé car les garanties sont largement suffisantes. » Et, bon enfant, l'Expert demande : « Explication des faits ? » (**photo 2).**
Un modèle du même genre, mais cette fois adapté aux sociétés, se livre à une véritable analyse financière pour accorder ou non un prêt ; le logiciel exécute d'abord l'analyse de l'historique de la société, puis l'utilisateur fournit les renseignements au modèle. Ensuite, l'expert est appelé (**photo 3 et**

```
22 terminal 2 10 22
30 donnees resultat
35 L1 quantite =100   pour c4
43 L3 PRIX = 2.25, PRIX(C-1) * 1.06
45 L5 cout.UNIT.PROD = .85
95 quantite =quantite (c-1) * 1.145 pour C5 A C9
100 L4 ventes = quantite * prix
105 L6 COUT.VAR.PROD = quantite * cout.UNIT.prod
110 L7 frais generaux = .15 * cout.VAR.PROD
115  L8 COUT.TOT = COUT.VAR.PROD + FRAIS GENERAUX
120 L9 MARGE BRUTE = VENTES - COUT.TOT
125 C1 AN 82
127 C2 AN 83
129 C3 AN 84
155 C4 AN 85
160 C5 AN 86
165 C6 AN 87
170 C7 AN 88
175 C8 AN 89
180 C9 AN 90
>122 *
>
                                                0:44
MODELE resultat  DONNEES resultat  20 lignes 12 colonnes
```

Fig. 13. – Le langage Micro-Optrans.

t des systèmes experts

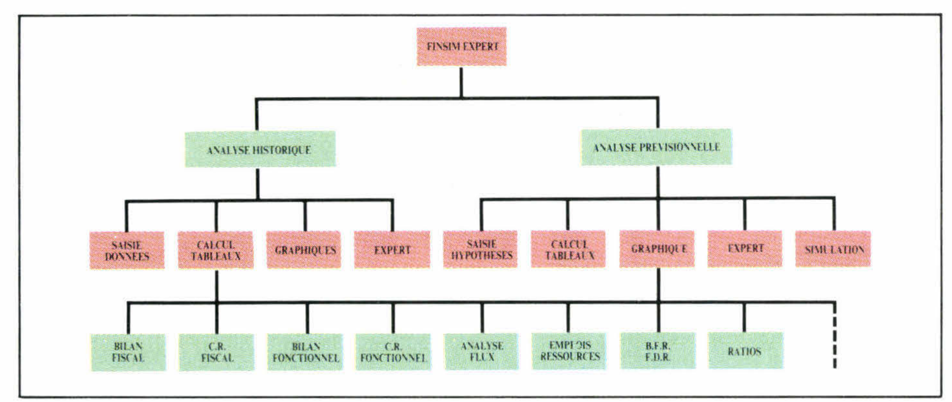


Fig. 14. – Les fonctions du SIAD-Expert FINSIM de SIG (analyse et diagnostic financier).

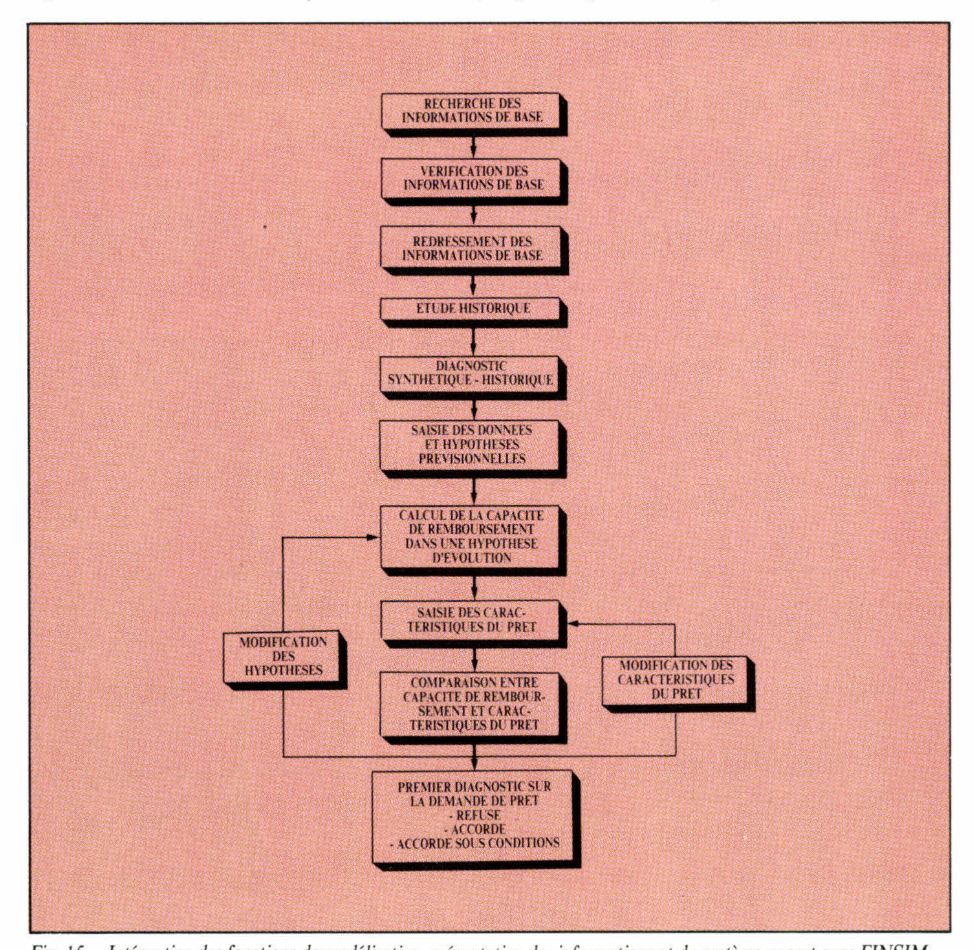


Fig. 15. – Intégration des fonctions de modélisation, présentation des informations et du système-expert avec FINSIM développé avec Micro-Optrans.

photo 4). L'extrême finesse de l'analyse met en évidence l'apport précieux du système expert dans le générateur de SIAD ; certes, il s'agit d'un modèle tout prêt dont on lance l'exécution (le problème de la conception est une autre étape), mais, pour le décideur, les qualités sont indéniables : diminution du temps de l'étude, possibilité d'utiliser le même modèle pour des cas différents, assistance judicieuse de l'expert, tableaux synthétiques de résultats très soignés. Un autre exemple de SIAD développé montre l'analyse stratégique en vue d'acquérir une entreprise pour une société existante.

Le logiciel examine tous les aspects importants dont la complémentarité des activités (**photo 5**). Revenons



Photo 7. – Syntaxe de l'expert.

sur la structure de Micro-Optrans Expert : ses concepteurs insistent beaucoup sur la synergie existant entre les différents modules : langage de modélisation (attaché à la bibliothèque de modèles), générateur de rapports lié à la bibliothèque de rapports, module graphique, gestionnaire de fenêtres (accédant à des fichiers extérieurs), communication avec des bases de données externes et modules experts relié à une base de connaissance. A noter qu'un SGBD de type relationnel comme celui d'Optrans (mais à six dimensions contre quatre) est en préparation. On disposera ainsi de relations entre base de connaissances et base de données. Bien sûr, le système Expert est doté d'un moteur d'inférence qui travaille sur des règles ; celles-ci sont visibles par l'exécutant après le diagnostic.

Comment le décideur se situe-t-il par rapport à Micro-Optrans Expert ? Soit il lance la (ou les) simulation(s) avec un modèle opérationnel, c'est le cas du modèle « prêt » ou encore de FINSIM (SIAD créé avec le langage Micro-Optrans, voir **fig. 14 et 15**), soit il investit du temps dans la conception de modèles particuliers. Ici, comme pour les tableurs et les SIAD traditionnels, le niveau atteint dépendra de la modélisation ; remarquons que le langage quasi naturel de Micro-Optrans facilite grandement la tâche du concepteur. Par exemple, pour développer un SIAD simulant l'évolution des revenus d'une société sur une durée de cinq ans, partant d'un compte de résultat simplifié, on donne un prix unitaire du produit à 2,25 F, un taux d'inflation de 6 % par an, un niveau de ventes de 100 unités et une évolution des quantités produites de 14,5 % par an. Le « programme » en langage Micro-Optrans s'écrira en quelques lignes (**fig. 13** et **photo 6**). Il reste le problème du système expert, qui possède lui aussi son langage et qu'il faut programmer (**photo 7**). La tâche est plus ardue et les concepteurs s'accordent pour dire que le gestionnaire doit maîtriser la manipulation d'un système expert en plus de savoir formaliser son problème avec rigueur ; sinon le modèle risque de manquer de cohérence. En réalité, en apportant une dimension nouvelle aux SIAD, les concepteurs posent une contrainte nouvelle et les développeurs seront avant tout des spécialistes de modélisation et d'intelligence artificielle. Mais, considérant les bienfaits obtenus, le jeu en vaut bien la chandelle.

Une interview de Michel Klein

Professeur au département Système d'information et d'aide à la décision du centre HEC-ISA et au CFC, Michel Klein s'est consacré au développement et à la mise en place des SIAD depuis 1970. Spécialisé dans le domaine de la gestion et des finances, il a dirigé le développement de la version Expert de Micro-Optrans, l'un des premiers systèmes experts spécialisés dans les applications de gestion. Auteur de nombreux articles et ouvrages, il est aussi gérant de la société SIG qui crée et diffuse des SIAD.


Photo : Jean-Marie Aragon

M.S. – Quelles ont été les grandes étapes du développement de l'aide à la décision ?

M.K. – L'aide à la décision est plus ancienne que l'on peut penser ; elle remonte aux années 50 ; de plus, elle présente un aspect pluridisciplinaire : partant de la recherche opérationnelle, elle-même issue des mathématiques, les théories d'aide à la décision se sont développées de plusieurs façons et sur des voies parallèles : l'un des aboutissements étant les Systèmes interactifs d'aide à la décision (S.I.A.D.). Ceux-ci ont été créés simultanément aux Etats-Unis avec les travaux de Scott Morton et en France à HEC, en 1970.

La recherche opérationnelle, toujours utilisée pour résoudre des applications telles que la gestion de production, l'optimisation des transports et des tournées, rencontre assez vite des limites : elle n'offre pas d'algorithmes pour résoudre tous les problèmes. D'autre part, l'environnement du décideur est bien particulier : soit il utilise des modèles tout prêts, soit il doit les concevoir ; dans bien des cas, l'approche était inadaptée. Avec les SIAD, en revanche, l'utilisateur est mis dans un environnement où il peut trouver des solutions satisfaisantes. Rappelons que les SIAD ont vu le jour sur des gros systèmes mais, avec l'avènement de la micro-informatique, ils deviennent l'instrument des dirigeants et des cadres au même titre que le traitement de texte ou les tableurs.

M.S. – Quelle différence faites-vous entre les

SIAD et les tableurs, qui ont, eux aussi, une part active dans l'aide à la décision ?
M.K. – Les tableurs sont tout d'abord la preuve – sous une forme primitive, les applications étant simples (mais utiles) – que le marché de l'Aide à la décision est gigantesque : Scott Morton prévoit un essort considérable dans les années 90. Mais il existe des différences fondamentales entre tableurs et SIAD. La taille et la puissance des machines y sont pour beaucoup : sur les ordinateurs 8 bits avec 64 Ko de mémoire, le traitement de texte et les tableurs sont à l'origine du succès de la micro-informatique ; cependant en 1979, les SIAD ne pouvaient pas « tourner » sur de telles configurations. Les tableurs ont pu ainsi s'infiltrer et prendre une grande part du marché comme outil général de gestion.
Puis avec les 16 bits sous MS-DOS, les tableurs comme, par exemple, Multiplan ou Lotus 1-2-3 ont commencé à prendre des formes de SIAD. Malgré tout, il existe des différences conceptuelles : tous deux servent à l'Aide à la décision mais l'approche n'est pas la même. Dans un tableur, la stratégie consiste à traiter conjointement la gestion des données, le tableau et le modèle : en conséquence, l'application peut difficilement évoluer. L'impératif étant le suivant : si l'on veut un système évoluant facilement, les données, le modèle et la présentation doivent être distingués et séparés.

M.S. – L'usage d'un SIAD est-il plus complexe que celui d'un tableur ?
M.K. – Avec les SIAD, on va en fait vers des applications plus sophistiquées demandant un effort intellectuel plus grand ; mais le niveau de performances compense cette différence : un modèle d'analyse financière conçu avec un tableur est certes efficace mais, si l'on complique la tâche en voulant l'appliquer à 40 sociétés, il faudra recommencer autant de fois, mais sans SIAD ; celui-ci évolue avec l'application. En outre, le SIAD intervient dès qu'un problème est mal structuré ou non programmable. Il convient de faire une autre distinction : le tableur est un outil avant tout personnel ; le SIAD l'est également mais il est en plus un outil institutionnel : avec Optrans, une base de données peut avoir 10 à 15 000 produits ; d'autre part, on se trouve dans un environnement multi-utilisateur.
Enfin, si les tableurs n'accèdent pas au rang des générateurs de SIAD permettant le développement de systèmes interactifs dans les entreprises, leur lisibilité et leur transmissibilité (qui est l'un des points forts des SIAD) ont sensiblement évolué depuis Visicalc.

M.S. – Que va devenir la rivalité tableur-SIAD dans les cinq prochaines années ?
M.K. – Il faut tenir compte d'un rapport de force : les SIAD sont vendus à quelques milliers d'exemplaires contre quelques millions pour les tableurs. Si bien que les premiers ne peuvent remplacer les seconds du jour au lendemain : soit les tableurs deviendront des SIAD, voir l'exemple de Javelin, soit les SIAD incluront un tableur (1).
Il faut noter que tous les concepteurs de SIAD ont maintenant des versions pour micros. En fait, si les SIAD sont, sous cette dernière forme, le deuxième degré après les tableurs, l'évolution va dans le sens de la rencontre avec l'intelligence artificielle, qui donne naissance à des SIAD experts.

M.S. – Dans quelle mesure les utilisateurs vont-ils exploiter des modèles tout faits ou en élaborer d'autres grâce aux générateurs ?
M.K. – Ce problème se pose aussi pour les tableurs : avec ceux-ci comme avec les SIAD, il faut bien distinguer les difficultés propres à l'outil de celles ayant trait à la modélisation : dans le premier cas, il s'agit d'apprentissage et de manipulation des commandes ; dans le second, tout dépend des capacités du décideur en modélisation. Il faut dire que ce n'est pas non plus son métier ; les spécialistes sont là pour leur venir en aide. Cependant, Micro-Optrans est exploitable sans grande difficulté par l'utilisateur.
L'action de SIG est triple : elle commercialise des générateurs de SIAD, des applications toutes faites et des bases de connaissances. ■


Photo : J.-M. Aragon

L'équipe de SIG : M. Klein, A. Manteau, P. Monnier, et T. Vildieu.

(1) Voir l'exemple de Guru de MDBS.

Gagnez... à vou

Informatique, robotique, bureautique, nouveaux outils de communication au sein des entreprises, et outil de rentabilité. La micro a permis à des sociétés de moins en moins importantes en nombre de salariés, chiffre d'affaires, d'avoir accès à ces technologies. Les PME, les artisans découvrent, doucement, cet univers, avec un espoir : être les meilleurs.

Gagner. Tel est le maître mot. Les entreprises veulent accroître leur productivité, leur rentabilité, devenir plus performantes que les concurrentes. Aujourd'hui on ne parle que de flexibilité, d'adaptation rapide des capacités de production, de rapidité dans le processus décisionnaire, autant d'éléments qui résultent d'une volonté d'être au fait des dernières méthodes de management. De plus, si les technologies industrielles d'hier ont permis le développement de la production et de la consommation de masse, nul doute que les nouvelles technologies vont accélérer le passage à ce qui est couramment appelé « société de l'information ». Dans ce contexte, les PME, les artisans ont un rôle à jouer. La difficulté de la tâche n'est pas la même pour tous. Entreprises industrielles, de service, sociétés du secteur tertiaire ou encore artisans, leur seul dénominateur commun reste les risques mais aussi les potentialités que génère l'arrivée de l'informatique. Sans oublier qu'un certain nombre de conditions sont indispensables pour maîtriser tous ces changements.

Dans le contexte économique actuel, l'informatique est indissociable de la notion de coût et de gain. Ayant conquis son audience dans l'entreprise au cours des années 70, elle se doit de justifier les coûts qu'elle entraîne par des gains de productivité, l'amélioration de la qualité de la production ou encore l'augmentation du C.A. de l'entreprise. Une tâche relativement complexe étant donné la multiplicité des paramètres à intégrer et analyser : facteurs techniques, financiers et sociaux notamment.

Il faut, d'ores et déjà, distinguer les critères d'appréciation qui ne sont pas exactement les mêmes dans le secteur industriel et dans le tertiaire. Une constatation préalable : les problèmes connexes à l'arrivée de l'informatique sont moins importants dans le secteur industriel. Voilà en effet un pan de notre économie qui n'en est plus à sa première révolution technique ; et jusqu'à une période récente les salariés étaient recrutés parmi les personnes les plus « tolérantes » à l'égard de l'inconfort.

Quoiqu'il en soit, une informatisation s'analyse toujours comme un investissement de modernisation ou d'expansion. La vocation d'un projet informatique est alors double. Il s'agit, d'une part, de *réduire les coûts de production* (ou d'augmenter les bénéfices) des procédés existants et, d'autre part, de *permettre à l'entreprise* de faire face à l'accroissement de la demande en traitement automatisé de l'information. En fait, dans le tertiaire, les changements liés à l'informatique sont essentiellement mesurés en terme utilitaristes : faire mieux et plus avec moins de personnel. Et pourtant ils modifient là aussi profondément les habitudes de travail.

Illustration Fabrice Subiros sur Artron

s informatiser



Mesurer de telles conséquences suppose aussi une analyse de la périodicité des flux nets de trésorerie qui en découlent. En général il s'agit d'une dépense d'investissement qui s'échelonne sur plusieurs mois (voire plusieurs années), notamment avec les coûts d'études réalisées en préalable à toute mise en place. Selon une étude (1) récente menée par le CXP, les spécialistes conviennent de distinguer deux catégories principales de gains à escompter. Les économies de fonctionnement mettent en jeu le traitement du système d'information. Il faut alors procéder à une comparaison entre l'ensemble des coûts « avec » « et » « sans » l'investissement. Ainsi les économies de temps de travail d'une secrétaire équipée d'une machine dédiée au traitement de texte pourront aller jusqu'à 30 % selon M. Bommensath, directeur au sein d'Idet-Cegos. Les réductions de coûts de fonctionnement s'accompagnent aussi d'économies de gestion. L'informatique permet la réalisation de prévisions, simulations... qui se traduisent par une optimisation de la gestion de l'entreprise.
Le développement très important de l'automatisation de la gestion de production au sein des grandes entreprises comme de PME-PMI s'explique très aisément. La vitesse de circulation de l'argent est toujours un des moteurs de l'arrivée de l'informatique ; et l'outil de production informatisé, c'est la

productivité même de l'entreprise qui s'accroît.
Parmi les recettes qu'il est aisé de quantifier, et qui sont avant tout des économies de gestion, il y a notamment *la réduction des stocks de matière première,* d'en cours et de produits finis. Pour apprécier ce critère, il faut savoir qu'on estime en général, que le coût annuel de gestion d'un stock avoisine un tiers de la valeur du stock moyen. Une entreprise qui réduit son stock moyen de produits finis de 1 000 000 à 900 000 F profitera d'une économie de 30 000 F.

Autre gain, la *diminution des délais de fabrication,* l'affectation des produits aux machines les plus adéquates et l'optimisation de l'emploi de l'ensemble de l'appareil de production. La réduction des frais du personnel chargé de la surveillance de l'avancement des travaux fait partie des économies de fonctionnement. La restructuration des tâches du personnel est un moyen pour les entreprises en forte croissance qui s'informatisent, d'absorber ce développement sans embaucher.

L'exemple de Citel (93 salariés, 40 MF CA) avec ses deux établissements d'Issy-les-Moulineaux et de Saint-Etienne étaye cette remarque. Cette PME fabrique des parafoudres utilisés comme composants électroniques, et des modulateurs de protection informatique. Une exécution manuelle jusqu'en 1978, mais avec des résultats de production trop différents. Pour les améliorer, il fallait informatiser les fours et le contrôle des produits finis. Aujourd'hui, 25 personnes vérifient les parafoudres achevés, les rangeant en fonction des tensions auxquelles ils peuvent répondre. De plus, pour atteindre une régularité dans la qualité de fabrication, la société a acheté un système Commodore et a développé des produits spécifiques (programmes et logiciels) d'une manière interne : depuis 1980, des « robots » assurent ainsi le contrôle de l'ensemble des produits. Ils sont 14, dirigés par l'ordinateur et surveillés par une ou deux personnes effectuant le travail autrefois confié à 25 personnes. Autant de salariés qui sont allés rejoindre la production.

L'investissement s'est traduit en heures de réflexion, d'études, en matière grise plus qu'en matériel. Pour M. Attal, le directeur financier, *« avec un processus de fabrication beaucoup plus rigoureux (un niveau de température constant est atteint dans les fours) et un meilleur contrôle en fin de chaîne, on a augmenté la rentabilité. Il est difficile de la chiffrer mais les gains de productivité sont réels, tout simplement parce que nous avons une meilleure adéquation des produits finis à la demande de nos clients. »* Obtenir des éléments chiffrés sur les gains de rentabilité est assez difficile au sein des PME, qui n'ont pas toujours le temps de se livrer à de tels calculs. De plus, jusqu'à présent, l'informatique n'était pas assez entrée dans leurs habitudes pour justifier ces calculs. La situation changera sans doute dans un avenir proche. Ce sont surtout les grands groupes qui se livrent à ces études.

Le bond de Gervais Danone

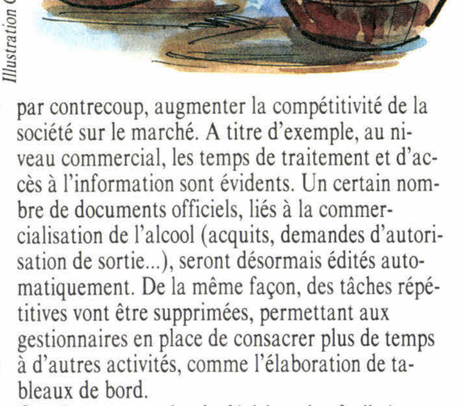
Ainsi, dans l'usine de Lyon de Gervais Danone, une approche nouvelle de l'outil de production a induit une progression importante des résultats.
A l'origine de cette démarche, la prise de conscience

L'informatique au pays du cognac

A Jarnac, les établissements Courvoisier produisent du cognac dans « la plus fine tradition française ». Cette société vient de repenser toute son informatique, de la gestion commerciale à la gestion de production.

« Nous traitions déjà, dans les domaines commercial et de production, des applications qui avaient été développées au fur et à mesure des demandes des utilisateurs », explique François Dutheil, le directeur informatique. *« Mais elles présentaient, à la longue, un manque de cohérence. »*

En gestion commerciale, l'accent a été mis sur le traitement en temps réel, de la saisie de la commande client à la facturation en passant par l'expédition. *« Nous avons voulu aller plus loin dans notre action,* poursuit le responsable. *Le système de gestion de production a été repensé ; toujours avec le même objectif de concevoir un système d'information beaucoup mieux intégré, délivrant des informations pertinentes en temps réel. »*


Illustration Colin Thibert

Il faut mieux gérer la production en élaborant un plan directeur qui tienne compte des prévisions et des commandes en portefeuille, en optimisant la gestion des approvisionnements de matières premières à long, moyen et court terme. *« Il est essentiel, aussi, de mettre en place un système d'ordonnancement à très court terme, d'effectuer le suivi de production, de gérer les stocks en temps réel, et d'établir les liens nécessaires entre commercial et production ».* Tels sont les principaux objectifs de ce nouveau système d'information.

Ceux-ci étant clairement définis, comment s'est déroulée la mise en œuvre ?

Tout d'abord par une période d'information des futurs utilisateurs avec lequels le nouveau système a été bâti (conception de nouvelles données, des nouveaux circuits d'information, des procédures et organisation). Moment bien perçu par l'ensemble du personnel concerné. *« Ensuite nous sommes passés à la mise en place de cette organisation, générant de nouvelles fonctions. Tel est le cas du gestionnaire du plan directeur, des divers gestionnaires de données techniques et commerciales. Il a fallu également faire face, parfois, à des suppressions de postes de travail, surtout lorsque des tâches administratives répétitives étaient effectuées. Les personnes en place doivent donc être formées à d'autres fonctions. »*

Quel est l'intérêt financier de toute cette réorganisation ? *« Plutôt que de parler en termes quantitatifs, nous préférons voir ces modifications sous l'optique qualitative. »* Accélérer la prise de commande, fiabiliser les bases de données, augmenter la souplesse du système de production, c'est réduire les délais de réponse vis-à-vis des clients et, par contrecoup, augmenter la compétitivité de la société sur le marché. A titre d'exemple, au niveau commercial, les temps de traitement et d'accès à l'information sont évidents. Un certain nombre de documents officiels, liés à la commercialisation de l'alcool (acquits, demandes d'autorisation de sortie...), seront désormais édités automatiquement. De la même façon, des tâches répétitives vont être supprimées, permettant aux gestionnaires en place de consacrer plus de temps à d'autres activités, comme l'élaboration de tableaux de bord.

Conséquences : prise de décision plus facile à partir d'analyses plus détaillées. Autre exemple, au niveau de la production : la mise en place d'un suivi prenant ses informations à la source permettra d'améliorer la maîtrise des coûts.

Quelles dépenses pour de tels investissements ?
« Cet investissement comprend deux parties : l'acquisition d'un matériel IBM 38 et d'un progiciel de gestion de production ; les coûts de développement spécifiques tiennent compte des interventions des sociétés de service extérieures. L'ensemble, soit 4 MF, s'étale sur deux ans environ mais s'intègre en fait dans un vaste plan d'investissement devant permettre la construction d'un stockage automatique et de nouvelles chaînes de mise en bouteilles. »

L'informatique au pays du cognac a le vent en poupe.

Sylvie Peylaboud



suivante : la fiabilité des lignes de conditionnement était insuffisante. En fait le taux de panne, voisin de 50 %, était composé essentiellement de pannes aléatoires. D'où des arrêts répétés avec répercussions sur la production, la vente, mais aussi sur la qualité des produits, sur les pertes de matières premières et sur le climat social de l'usine. Une étude a défini les enjeux, les axes de solutions, les coûts, les délais. Puis l'opération a été mise en œuvre auprès de l'ensemble des équipes de production et d'entretien, dont les relations étaient tendues, chacun rejetant sur l'autre les problèmes. *« On est passé d'une intervention à la demande,* confirme le directeur, *à une situation de maîtrise de l'outil de production avec un taux de dépannage nettement inférieur : de 95 % à moins de 40 %. Les responsabilités de chacun ont été redéfinies, et l'entreprise a vu la création de la fonction « méthodes d'entretien ». Après une réserve naturelle, le personnel a compris qu'il pouvait entreprendre des actions de modification et d'adaptation de l'outil de production aux contraintes d'exploitation. »*

Moins de trois mois après la mise en œuvre, les pannes ont diminué. Deux ans et demi après, l'usine est passée d'une rendement moyen de conditionnement de 50 % à 70 % avec un coût de production à la tonne qui a diminué en francs constants de 20 %. Les pertes matières premières ont chuté de 40 % et la sécurité du travail s'est améliorée avec 2,5 fois mois d'accidents. Le climat de travail s'est transformé et le coût global de l'entretien n'a pas augmenté. En trois ans, il est resté constant en francs courants, ce qui équivaut à une diminution.

Sécurité des données

Au-delà de la production il y a bien d'autres services dans l'entreprise qui « gagnent » à être informatisés. A commencer par la comptabilité si souvent évoquée dans les projets informatiques. Les économies de fonctionnement qui peuvent en résulter s'apprécient selon trois directions. Le délai de production de l'ensemble des états comptables est bien sûr concerné au premier chef. Chez SKF, suite à la mise en place et à l'exploitation d'un progiciel de comptabilité (sur gros systèmes), le délai de clôture de l'exercice était passé de 2 mois (en 1979) à 6 jours (en 1985). Mais on peut également parler de gains de productivité avec la maîtrise des coûts de production des informations comptables ; l'automatisation a permis une gestion des travaux et états de plus en plus variée et ce, avec un personnel constant voire moindre. L'outil informatique assure surtout une fiabilité des traitements et la sécurité des données. L'impact économique est donc indéniable.

C'est aussi ce qu'a pu constater le responsable de ce secteur chez Citel, après quelques déboires. En 1983, cette entreprise envisage d'informatiser sa gestion, jusqu'alors traitée à l'extérieur. L'expérience réussie au niveau de la fabrication donne des ailes aux responsables qui décident de travailler seuls. Un ordinateur et un logiciel plan comptable sont destinés aux services administratifs. Résultat : les comptes n'étaient pas lettrés, il n'y avait pas de compte d'exploitation, les personnes qui imputaient lesdits comptes n'obtenaient pas leur visualisation sur l'écran, autant d'éléments qui ont assuré les dirigeants de l'échec de cette entreprise. Les enseignements ont vite été tirés. La PME a fait appel à une société de service qui lui a fourni, dans une première étape, un package plus complet de gestion de comptabilité générale et de statistiques commerciales. *« Ce système ne diminue pas nos coûts, nous améliorons uniquement le système d'information aussi bien sur le plan qualité que quantité. On assiste à une baisse des frais par relance automatique des comptes clients, planification des frais fournisseurs. Dans le domaine commercial, nous avons une meilleure connaissance de l'action des représentants, nous pouvons définir une politique d'achat du marché, et fournir aux représentants beaucoup plus vite diverses statistiques. »*

L'accroissement de la qualité des états produits, l'amélioration des conditions de travail, puisque les tâches itératives et fastidieuses sont réalisées par l'ordinateur, voilà les principales conséquences qualitatives de l'outil informatique. Sans compter qu'une production plus rapide des documents de synthèse faibles par le service comptable permet aux autres services, marketing, ventes... d'améliorer leurs performances.

Paie et gestion du personnel

Fonctions dont l'automatisation est souvent souhaitée et en fait nécessaire : la paie et la gestion de personnel. La diversité et la complexité des missions qui incombent à ces services ne peuvent en effet qu'engendrer des économies lors d'une informatisation : de temps-homme (directement chiffrable en fonction des coûts salariaux), et de moyens (la gestion prévisionnelle du personnel étant impossible à réaliser autrement). Maîtriser les salaires et augmentations (évalués en pourcentage de la masse salariale), maximaliser la gestion de l'effectif et du recrutement, et assurer une amélioration du climat social sont les économies de gestion les plus significatives.

Les gains de temps, l'autonomie, et une nouvelle liberté liés à l'arrivée de l'informatique, voilà les principaux aspects à retenir dans une société où l'information est l'essence même du travail. Tel est le cas des sociétés d'assurances. Aux Mutuelles Unies, les salariés et les agents n'ont pas vécu l'informatisation de la même manière. Les agents peuvent désormais se connecter par téléphone aux ordinateurs. Ainsi, des travaux fastidieux sont traités automatiquement ce qui a accru leurs gains de productivité dans des proportions importantes. Avant l'informatique, un dossier passait dans les mains de 5 à 10 personnes entre le moment où un agent envoyait des informations et celui où le contrat signé lui était renvoyé. Les tâches sont désormais globalisées : un seul rédacteur traite le dossier. La nécessité de codifier de façon précise, le sentiment d'appauvissement du travail dû à sa dématérialisation, la diminution des relations interpersonnelles au siège ont suscité à l'origine des réticences. En contrepartie, l'individu maîtrise mieux son travail, l'aspect commercial des activités des rédacteurs a été développé, ils ont plus de contacts avec les agents. Le rédacteur peut enfin choisir l'organisation de son temps de travail avec horaires mobiles, travail en temps partagé. En fait, après une période d'enthousiasme modéré, tous les salariés qui ont goûté à l'informatique ne voudraient pour rien au monde reprendre leurs anciennes habitudes, et cela quel que soit le secteur d'activité de l'entreprise. Il ne faut pourtant pas nier que les difficultés existent. Très souvent lors d'une informatisation de la comptabilité, il faut faire coexister deux systèmes pendant un certain temps qui peut être long. Le personnel étant en formation, la rentabilité du service s'en ressent très sérieusement. Ne pas omettre non plus les inquiétudes du personnel devant une utilisation constante ou courante de l'écran et du clavier. « On ne veut pas être transformé en dactylo », cette remarque, tout chef d'entreprise l'a entendu. Ce phénomène doit être considéré sous deux aspects. Il y a réelle dévalorisation de certains « petits » emplois, tels la saisie de facturation. Les employés chargés de ces activités n'ont pas tous la volonté ou la capacité de se recycler dans la société. En fin de compte on parlera de rentabilité si la gestion client, fournisseur, stock est bien organisée. Sortir des factures plus tôt c'est avoir un délai de recouvrement réduit. Pour une entreprise, gagner trois semaines sur l'émission des factures peut être vital. La trésorerie est toujours le poumon des sociétés.

Cette dernière peut d'ailleurs également faire l'objet d'un projet d'informatisation. Une bonne gestion de trésorerie permet d'atteindre une sécurité et une rentabilité, et donc d'assurer la solvabilité de l'entreprise à moindre coût. Les progiciels de gestion de trésorerie, ceux qui traitent de fonctions connexes et les progiciels de transfert d'information normalisées entre l'entreprise et les banques sont les trois types d'outils informatiques. Les conséquences ? Lors d'un séminaire organisé par le CXP, le directeur des services financiers de la société Ascinter Otis déclara que la mise en place d'un progiciel de ce type avait entraîné une économie de 25 % de ses frais financiers, soit 2,5 MF en moins de six mois. La société Fina France avait enregistré pour sa part des gains de productivité de 30 % pour les opérations quotidiennes et de 50 % pour les opérations périodiques de son département. Six mois après le démarrage de l'application informatisée, la société avait amorti plusieurs fois l'investissement. L'enrichissement des travaux des utilisateurs avait également été souligné.

Gérer les forces de ventes

Il n'est pas possible d'aborder le problème de la rentabilité liée à l'introduction de l'informatique sans s'arrêter sur un domaine dans lequel l'informatisation peut être à l'origine de profonds bouleversements : *la fonction commerciale.* Avec une meilleure gestion quotidienne des forces de vente, des calculs de prévision, de simulation, on peut aboutir à une réelle optimisation de la gestion des stocks, une aide à la prospection de nouveaux marchés, des réactions plus rapides aux appels d'offres, une efficacité plus grande dans la gestion des commandes...

On le voit, et les quelques exemples le justifient, la plupart du temps, l'enveloppe budgétaire allouée à l'informatisation se justifie parfaitement en termes économiques. Qui plus est, les gain générés excèdent souvent le montant de l'investissement initial.

Mais peut-on dire que ces gains peuvent être les mêmes quelle que soit l'entreprise ? Pour reprendre une affirmation d'Arthur Anderson, dans les dix ans

à venir, la moitié des gains de productivité résulteront des nouvelles technologies et du développement de l'informatique. Entre les grands comptes, où les investissements dans ces secteurs sont considérables, et les entreprises individuelles, reste aujourd'hui un marché à fort potentiel de développement, les PME. Selon l'enquête annuelle UFB Locabail, sur 270 000 PME de 5 à 200 salariés, 46 % étaient équipées en informatique au début de l'année 86. 35 000 supplémentaires devraient l'être maintenant. Si le taux des entreprises de petite taille – les 5 à 9 salariés – est relativement faible (32 %), il est comparable à celui des entreprises de 50 à 99 employés cinq ans plus tôt : derrière le phénomène de mode, qui existe peut-être, il existe une réalité économique. L'informatique est un facteur de progrès, de performances de l'entreprise.

Un rapport produit par le CPME (Crédit d'équipement aux PME) apporte des éléments d'analyse intéressants. Sur 300 cas de faillite étudiés, en 1983 et 1984, près de 25 % sont la conséquence d'erreurs de gestion. Réflexion stratégique insuffisante, information interne défectueuse, concentration des pouvoirs entre les mains des dirigeants, autant de facteurs à apprécier. Mais surtout, 17 % des entreprises défaillantes étudiées utilisaient l'informatique contre 46 % dans la moyenne des PME. Un rapport qui, bien sûr, n'explique pas tout, mais à ne pas négliger.

Il faut tenir compte également du secteur d'activité de la société : les différentes professions s'informatisent chacune à leur allure. Le commerce de gros, les services et l'industrie voient leur taux d'informatisation poursuivre une progression intéressante alors que des professions moins perméables à l'informatique n'en ressentent pas le besoin et avancent plus lentement sur ce chemin. Il est un secteur qui fait preuve d'un intérêt croissant pour l'informatique, c'est le milieu agricole, auquel on pense moins facilement. Aux côtés des terminaux qui suppriment les tâches répétitives, des robots qui remplacent les hommes dans certains ateliers, l'informatique s'est créé une place de choix au sein des coopératives. Elle permet notamment une meilleure gestion du temps, l'accès aux cours du grain en temps réel, aux nouvelles techniques...

Bien prévoir l'informatisation

Quel que soit le type d'entreprise, avant d'envisager une informatisation, et donc d'en percevoir des effets bénéfiques, tout responsable doit être conscient des problèmes qu'il va rencontrer et des risques encourus. Tout le monde veut s'informatiser, encore faut-il savoir comment !

Le premier danger auquel se trouve confronté un patron de PME : sous-estimer les problèmes de l'environnement, des règles à mettre en place pour recevoir cette informatique. Conséquence : mal averti, il se retrouve avec un achat qui ne correspond pas à ses besoins. *« La difficulté pour informatiser le processus administratif d'une PME vient du fait que les problèmes sont les mêmes que dans toute entreprise, mais avec des moyens financiers différents » (2).* Et l'ordinateur, lui, ne peut pas tout faire si on ne lui adjoint pas les logiciels adaptés. Voilà pourquoi certaines sociétés de service évitent de se charger des entreprises n'ayant pas encore réalisé que l'informatisation de leur gestion va leur coûter cher. Le premier gain passe donc par un bon choix de matériels et logiciels, une installation correcte, tout cela résultant d'une collaboration suivie avec une société compétente.

Il ne sert bien souvent à rien de vouloir tout informatiser à la fois. *« Mieux vaut,* selon Alain Lemert (P.-D.G. de Cap Gemini Sogeti), *identifier l'application majeure de la société. Après le développement du système informatique sur ce point, crucial pour l'entreprise, on pourra envisager de greffer d'autres perfectionnements qui toucheront de nouveaux secteurs. »*

Faire appel à une société de conseils performante même si son coût, dans un premier temps, paraît élevé, est intéressant car ces entreprises proposent des produits standards, des progiciels fiabilisés car utilisés à x exemplaires. Pour André Vincent, chef de marché à Slicos, il est peu cohérent de développer des applications spécifiques pour des petites entre-

La drague informatisée

Dragages-Ports prend en charge la définition des spécifications et le financement de la réalisation des dragues portuaires. Elle loue alors ces dragues à un port armateur. Créée à la fin de 1979, ce GIE représente 100 millions de C.A. en 1985, plus de 150 millions d'investissements par an pour seulement dix salariés. En 1983, la société décide d'équiper ces dragues de matériel informatique conduisant à optimiser les volumes et les tonnages dragués.

Une drague se déplace en aspirant sable, vase et eau grâce aux élindes, qui sont des bras articulés sur lesquels est fixé le bec suceur. Cet engin travaille 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, 10 mois sur 12. Il coûte 10 millions de francs d'entretien par an et son coût d'exploitation horaire est de 10 000 F. Le travail effectué par une drague se fait en aveugle car l'élinde travaille sous l'eau avec une visibilité nulle. Il faut donc des capteurs qui puissent fournir des informations précises, diversifiées, permettant une plus forte cadence. La saisie et la restitution de telles données ne pouvaient passer que par l'informatique.

« L'objectif était double, indique Claude Cheymol, directeur de l'exploitation. *Nous voulions une aide à la localisation pour les marins, en temps réel ou semi-réel, avec cartes du fond. Ce qui permet de réaliser une mise à jour de l'évolution des profondeurs suivant les dragages effectués par l'intermédiaire d'un maillage. Nous avons voulu également saisir les paramètres de production, suivre ce qui se passait au niveau des moteurs fournisseurs d'énergie, de puissance, afin dans l'avenir, de mieux dimensionner les engins. Il fallait de plus que les informations puissent être transférées à terre pour être ultérieurement analysées. »*

Ce système, développé avec une SSII, existe maintenant depuis deux ans. Installé d'abord sur la drague *René Gibert,* il équipe désormais deux autres engins. L'intérêt : l'amortissement du logiciel développé. Le matériel, un HP 1000 avec quatre écrans de visualisation, une imprimante et une table traçante constituent l'intégralité du système. Sans oublier les capteurs installés sous l'eau et qui fournissent toutes les données.

L'informatique est conçue comme outil d'aide à la décision puisqu'elle permet de diminuer les volumes à draguer. Mais comment les hommes de bord ont-ils réagi ? *« Ils sont avant tout marins,* rappelle C. Cheymol, *l'intérêt pour eux est de pouvoir mieux encore se consacrer à la conduite de leur bateau, à l'optimisation du dragage.*

L'émulation entre les diverses unités les a conduit à demander des améliorations. Ils sont critiques et constructifs. On ne pouvait mieux espérer. »

L'investissement, lui, se révèle important. Sur la drague *René Gibert,* le coût total du système est revenu à deux millions de francs. Un tiers de ce montant correspond aux modifications et à la pose des capteurs (car l'engin était déjà en construction lors du choix du système informatique). Le hard et le soft se partagent le reste avec 700 000 F chacun. Sur la seconde drague le coût est moindre : 150 000 F pour les capteurs, 700 000 F de matériel et 50 000 F pour l'aménagement du logiciel de base. Ce poste disparaît sur le dernier bateau. Reste le matériel, toujours 700 000 F, et les capteurs, 150 000 F inclus dans le prix du bateau.

Peut-on parler d'économie financière ou de rentabilité ? *« Tout d'abord l'investissement est marginal par rapport au prix de l'engin (entre 50 et 110 MF). L'économie existe au niveau du confort du personnel dans ses tâches. La rentabilité se verra certainement à long terme. Je pense que la connaissance des données devrait nous conduire à optimiser les puissances installées sur les bateaux. Dans cinq ou six ans nous gagnerons sur l'investissement des fournisseurs d'énergie. Il vaut mieux bien cerner le problème lorsque l'on met en action des moteurs de 4 000 chevaux !*

Dans l'immédiat, des mesures prises il y a quelque temps semblent montrer que l'on gagne un ou deux jours, sur un chantier d'une quinzaine de jours. Etant donné le prix de l'heure, l'entreprise récupère ainsi la moitié de l'investissement engagé (l'investissement correspond à quatre jours de chantier). Difficile de faire mieux en matière de rentabilité ! *« Les gains pourraient être encore plus grands, puisque pour l'instant, un grand nombre d'informations sur l'estuaire de la Loire, de la Gironde n'ont pas encore été exploitées. Il y a là des idées à concrétiser. »*

prises, développements qui vont lui coûter les yeux de la tête. Sauf, bien sûr, dans l'hypothèse de PME hyper pointues dans leur créneau d'activité. Il y a une perte réelle en fonctionnalités, mais le gain au démarrage est autrement appréciable. Pour les entreprises entre 5 et 200 salariés, en matière de gestion, la totalité des applications tournent sur micro. Avec des logiciels reconnus on évite la phase tests de programme, mise en route délicate...

Primordiale : la formation

Partant du principe admis partout que, même dans une petite unité, l'informatique va normaliser un certain nombre de procédures, donc, améliorer la productivité, il faut émettre la réserve suivante : à condition que l'on ait mis en place l'accueil nécessaire. Cette phase est certainement la plus délicate ; d'elle dépend la réussite ou l'échec. L'introduction avec succès de l'informatique passe par une adaptabilité technique et professionnelle mais aussi par une acceptation sociale, qu'elle soit individuelle ou collective. Le rôle de la formation est à ce titre primordial, puisque l'informatique va entraîner la remise en cause des tâches, des fonctions. L'investissement consacré à la formation ne doit en aucun cas être négligé, selon le rapport du CXP ; car c'est un des points capitaux de la réussite d'un projet d'informatisation.

Pour les dirigeants de Reims Aviation, c'est bien la formation qui explique la réussite de leur informatisation. Cette entreprise de 525 personnes construit, répare et entretient des avions. L'automatisation des services (méthodes, approvisionnement, ordonnancements, suivi de fabrication, comptabilité analytique) a fait remonter les problèmes de ces services, même s'il n'y a pas eu de blocage. *« Face à ce changement radical dans nos méthodes,* souligne Jean Pichon, *le P.-D.G., le personnel a été particulièrement attentif et coopératif. »* Le directeur administratif relève le succès remporté par la phase formation, dont le déroulement s'est effectué dans une adhésion totale. *« Nous avons adopté la méthode de l'autoformation qui s'est révélée comme étant la meilleure solution. Reformer le personnel était un enjeu de taille que nous avons remporté. Aujourd'hui, 80 % des salariés ont suivi la formation avec le sérieux nécessaire. Les mentalités ont évolué avec les changements des postes de travail. En fait on est passé en quelques années de la pointe bic à un univers sans commune mesure. Et avec entière réussite due en partie aux judicieux conseils de la société de service Steria qui nous a accompagnés dans cette aventure. »*



La prise en main du système par l'entreprise, après sa mise en place par la société de conseil, suppose là aussi l'existence d'une structure composée de personnel compétent ou d'informaticiens. Mais plus l'entreprise est petite, moins elle va avoir les moyens de s'organiser pour mettre tous les atouts de son côté. D'autant plus que très souvent l'initiateur n'a pas pris l'exacte mesure des changements à venir. Une meilleure organisation des circuits d'information induit de nouveaux rapports avec les chefs de service, qui pourront avoir accès aux informations préalablement détenues par le seul dirigeant. L'information, la concertation avec le personnel, mais aussi avec les instances représentatives constituent la palette de moyens à la disposition des entreprises. Eléments essentiels pour réussir une adaptation, et indispensables lorsqu'en dernier recours il faut prévoir et gérer des suppressions d'emplois découlant soit d'un accroissement de la productivité lié aux nouvelles techniques, soit d'une inadaptation de certaines catégories de salariés. Les transformations touchent en premier lieu le personnel : il est impensable de ne pas en tenir compte.

La rentabilité, la productivité qui découlent de l'informatisation d'une société, et plus spécialement d'une PME, sont donc réelles, même si elles font encore rarement l'objet de calculs précis. Très souvent parce que ces entreprises ne se sont pas encore interrogées sur cet aspect.

Nul doute cependant que ce thème sera de plus en plus d'actualité, suivant en cela les progrès de l'informatisation. Le dossier du CXP qui a abordé ce sujet, prouve l'intérêt naissant pour cette réalité économique encore peu appréhendée.

Sylvie Peylaboud

---

(1) Analyse de la rentabilité de l'investissement informatique « Enjeux économiques d'une informatisation ».

(2) Une affirmation de nombreuses sociétés de service.

Les artisans et l'informatique quelle rentabilité?

Les artisans ne sont pas absents de l'informatique. Il faut bien reconnaître cependant que les conditions ne sont pas idéales pour une éclosion des processus d'automatisation dans ce secteur. Quant à la rentabilité, elle s'apprécie assez difficilement.

Avant toute analyse, il faut avoir présent à l'esprit la réalité d'une société artisanale. 75 % des artisans travaillent seuls ou avec un salarié, et le chiffre d'affaires moyen réalisé est de 150 000 F par personne. Dans ces conditions, le coût d'accès à l'informatique peut paraître élevé tout comme le temps nécessaire à la formation.

Les entreprises artisanales équipées d'un matériel informatique représentent d'ailleurs moins de 4 % de l'ensemble du secteur des métiers (30 000 sociétés sur 800 000). Leurs dirigeants, ont pour la plupart entre 35 et 44 ans, plus de quatre salariés, un niveau de formation élevé, et un conjoint qui travaille à l'extérieur de l'entreprise. Ce phénomène est très récent puisque plus de 60 % des entreprises équipées le sont depuis moins de deux ans.

Il est rare que les artisans procèdent, avant achat, à une analyse détaillée préalable de leurs besoins. C'est souvent leur environnement qui les encourage à investir dans cette technologie. En fait, si, pour l'instant, ce monde ne s'est pas ouvert à l'informatique, c'est également en raison du peu d'intérêt des prescripteurs pour ces sociétés qui ne procurent pas une marge en valeur absolue assez intéressante. La tâche est très dure car, contrairement au milieu industriel plus habitué à analyser des problèmes en termes explicites et logiques, directement exploitables par l'informaticien, un artisan isolé ne saura pas toujours exprimer ses desiderata. De plus, les logiciels sont parfois inadaptés. Employés très épisodiquement, quelques heures par semaine ou par mois, ils devraient tous comporter des fonctions aide accessibles à tout moment. Ce n'est pas le cas.

En fait, la décision de s'informatiser ne devrait résulter que des contraintes internes et de la capacité à maîtriser l'outil informatique. Ces contraintes relèvent du coût des fonctions tertiaires, de la volonté d'améliorer les services en qualité et souplesse. Mais la plupart des artisans ont tendance à gérer au jour le jour leur entreprise, cette habitude étant évidemment un facteur de blocage. Résoudre les problèmes tertiaires n'est pas considéré comme primordial.

L'« administratif » est ressenti comme une part non productive et peu valorisée de l'activité. Ce gain de temps sur les tâches de bureau peut paraître assez limité. A part les problèmes de devis, la proportion de temps consacré à ces tâches (en terme comptable, facturation, courrier...) reste faible : de 5 à 15 %. Et cela, même si les artisans ont l'impression d'y passer beaucoup plus de temps car ils en éprouvent peu d'intérêt. Dans ces conditions, un investissement dans une configuration de 50 000 F ne leur fera en fait gagner que quelques heures par mois.



Y a-t-il une réelle barrière financière ? Disons plutôt que le taux d'effort acceptable (en argent) est fonction de l'importance des besoins destinés à être satisfaits.

Moins elle leur paraît évidente, plus la barrière de l'argent justifiera le refus d'achat.

Or l'inexistence de critères de choix solides et pertinents incite les artisans à s'interroger : s'agit-il d'un investissement indispensable ?

L'informatique peut également susciter des réticences car elle oblige les chefs d'entreprise, là comme dans les PME ou les professions libérales, à être rigoureux et transparents dans leur gestion. Or les sociétés artisanales pensent tirer profit d'une certaine opacité dans le domaine fiscal. Ils peuvent craindre l'épreuve de vérité de l'informatisation vue comme une technique de mise à plat de la réalité de l'entreprise.

Tous ceux qui se sont informatisés ont commencé par la fonction commerciale. Et ceux qui envisagent un équipement futur rêvent de traitement de la comptabilité. En fait la facturation et le devis prennent de plus en plus d'importance car l'application informatique est facile, d'usage quotidien et ne nécessite pas un investissement en temps trop long.

La comptabilité oblige les responsables à la saisie d'événements antérieurs et entraîne donc des bouleversements.

De ce mal nécessaire qu'il faudra bien affronter à terme, de cette fatalité plus ou moins subie, les

entreprises attendent cependant gain de temps et meilleure gestion. Envisagée aussi douloureusement que le passage à la comptabilité d'entreprise, l'informatique n'apparaît pas comme un facteur de développement et d'expansion.
Peut-on dès lors parler de rentabilité ? Elle est toute relative et difficile à apprécier financièrement. Les artisans ont encore moins le temps et le goût que les PME de se livrer à de tels calculs. Le suivi et la réalité de l'acte de facturation assurent à tel garagiste qu'il a gagné de l'argent ; précédemment il lui arrivait d'oublier les factures des fournitures diverses... Dans le secteur du bâtiment, tel entrepreneur s'est rendu compte qu'il était passé de l'obtention d'un marché tous les quatre devis, à un tous les dix étant donné la crise actuelle. Chaque discussion évolue vers un devis qui reprend toujours les mêmes caractéristiques. Il ne restait plus qu'à sortir des devis types sur lesquels on procède au dernier moment à telle ou telle modification. Le problème de la répartition des tâches se pose dans l'imprimerie. L'optimisation du temps des machines, qui sont ô combien coûteuses, fait pression sur les prix et baisse le prix de revient. Et cela grâce à une nouvelle dynamique de la répartition des travaux. Le coût est pris en compte également lorsque se pose la question : dois-je embaucher une secrétaire ou m'informatiser. Une interrogation qui permet à de nombreux artisans de franchir le pas.
En fait, la rentabilité s'apprécie plus facilement si l'on aborde l'aspect qualitatif. Cet artisan mécanicien-garagiste a investi il y a deux ans dans un



système à 60 000 F. Il est ravi car désormais, le samedi et le dimanche il est libre de faire ce qu'il veut. Fini la comptabilité, les factures le week-end, il peut enfin profiter de la vie, toute la gestion tertiaire étant prise en charge par l'ordinateur. Pas difficile non plus de valoriser l'image de l'entreprise (papier en-tête...) quand on dispose d'un tel matériel.
L'informatique au sein de l'entreprise ne peut que rarement engendrer des conflits puisque c'est le responsable ou son épouse qui en a la charge. Pas de délégation afin d'éviter tout risque d'éclatement de l'information.
L'utilisation de l'informatique se révèle largement dans tout l'aspect publicité, action commerciale, menées par les artisans. Pour créer un fichier clients avec le nom, ses caractéristiques, le type de prestations fournies, l'informatique est très efficace. Pourtant, la relance des clients bien connue dans toutes les entreprises, est encore peu développée chez les artisans.
Le traitement automatique des données comptables, l'utilisation des documents de gestion permet aux plus farouches partisans de réaliser une comptabilité analytique pour « voir à quels endroits on gagne de l'argent ». Et cela afin de redéployer l'entreprise. S'apercevoir que l'on gagne de l'argent là et que l'on en perd sur tel article qui est en stock depuis six mois sans tourner est un avantage considérable. Leur avance est certaine par rapport à leurs concurrents. La compétitivité dont ils vont faire preuve résultera de leur démarche informatique.

Sylvie Peylaboud

---

(1) Selon la dernière étude réalisée par l'APCM (Assemblée permanente des chambres de métier) avec l'IRES (Institut de recherche économique et sociale).

Interface PC-488



CONTROLE DIRECT DU BUS NORMALISÉ AU STANDARD IEEE (GP-IB, HP-IB, CEC)

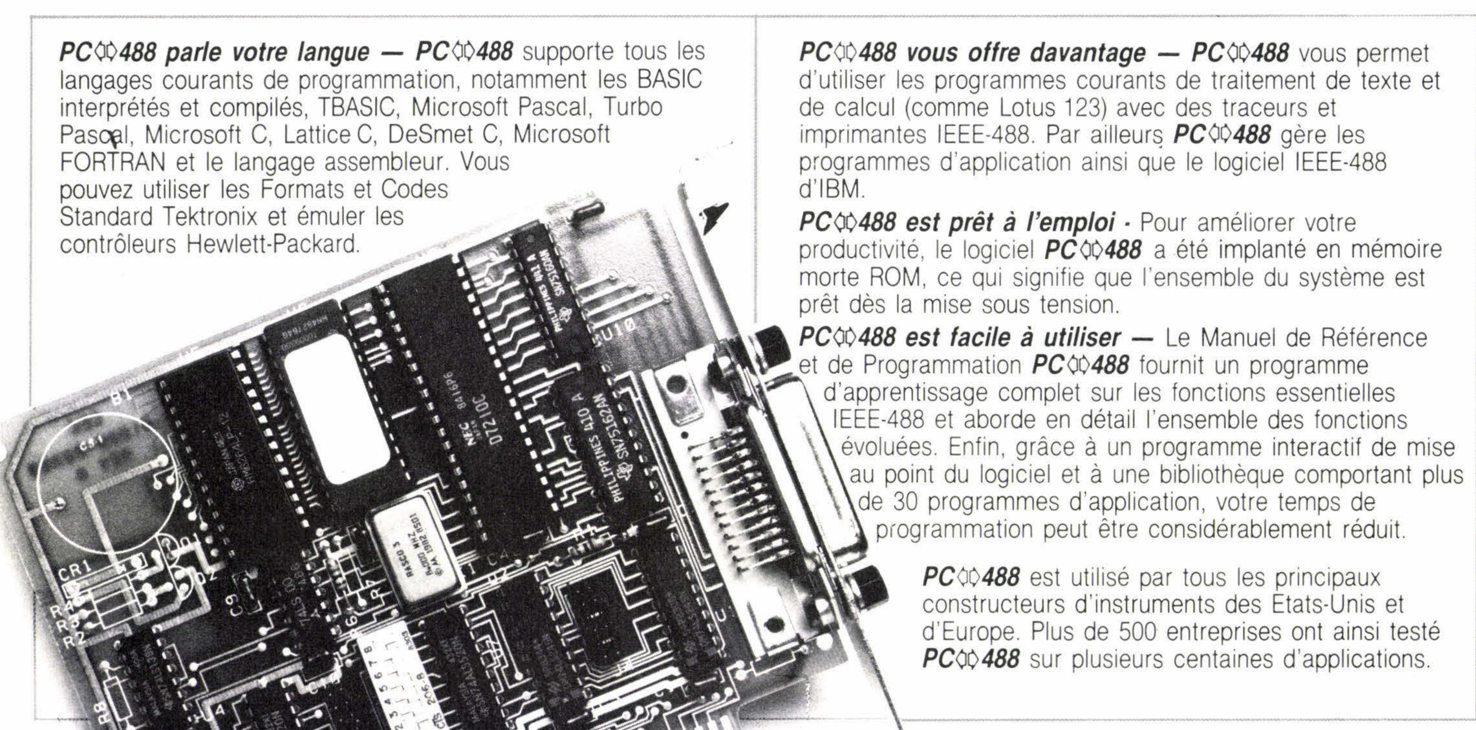
IEEE-488

COMPATIBLES PC

3 640 F HT franco*

UNE INTERFACE PROFESSIONNELLE POUR TOUS COMPATIBLES IMB PC/XT/AT

PC⟺488 parle votre langue — PC⟺488 supporte tous les langages courants de programmation, notamment les BASIC interprétés et compilés, TBASIC, Microsoft Pascal, Turbo Pascal, Microsoft C, Lattice C, DeSmet C, Microsoft FORTRAN et le langage assembleur. Vous pouvez utiliser les Formats et Codes Standard Tektronix et émuler les contrôleurs Hewlett-Packard.



PC⟺488 vous offre davantage — PC⟺488 vous permet d'utiliser les programmes courants de traitement de texte et de calcul (comme Lotus 123) avec des traceurs et imprimantes IEEE-488. Par ailleurs ***PC⟺488*** gère les programmes d'application ainsi que le logiciel IEEE-488 d'IBM.

PC⟺488 est prêt à l'emploi · Pour améliorer votre productivité, le logiciel ***PC⟺488*** a été implanté en mémoire morte ROM, ce qui signifie que l'ensemble du système est prêt dès la mise sous tension.

PC⟺488 est facile à utiliser — Le Manuel de Référence et de Programmation ***PC⟺488*** fournit un programme d'apprentissage complet sur les fonctions essentielles IEEE-488 et aborde en détail l'ensemble des fonctions évoluées. Enfin, grâce à un programme interactif de mise au point du logiciel et à une bibliothèque comportant plus de 30 programmes d'application, votre temps de programmation peut être considérablement réduit.

PC⟺488 est utilisé par tous les principaux constructeurs d'instruments des Etats-Unis et d'Europe. Plus de 500 entreprises ont ainsi testé ***PC⟺488*** sur plusieurs centaines d'applications.

* Prix unitaire au 1-10-86



CARACTÉRISTIQUES « LOGICIEL ET MATÉRIEL »

Langages. Le progiciel résident ajoute des ordres de contrôle aux Basic interprétés et compilés, Microsoft Pascal, Turbo Pascal, Microsoft C, Lattice C, Desmet C et Microsoft Fortran.

Ordinateurs. PC◊◊488 fonctionne avec IBM PC/XT/AT, AT et T 6300, Compaq, Sperry, Tandy, TI, Zénith et divers autres compatibles.

Commandes. PC◊◊488 supporte toutes les commandes IEEE 488 : DCL, LLO, SDC, GET, GTL, UNT, UNL, SPE, SPD, PPE, PPD, MLA, MTA, IFC, REN, EOI...

Transfert de données. PC◊◊488 transmet et reçoit constantes, variables, chaînes de caractères ou tableaux dans tout format de votre choix.

Commandes et données peuvent être combinées. Des macro-instructions et commandes de transfert de données définies par l'utilisateur sont supportées dans tous les langages.

Accès direct à la mémoire. PC◊◊488 transmet et reçoit des ensembles atteignant 64 K-Octets, à plus de 800 K-Octets/seconde. Commande « DMA » simple, à la demande ou en continu, en mode prioritaire ou non-prioritaire.

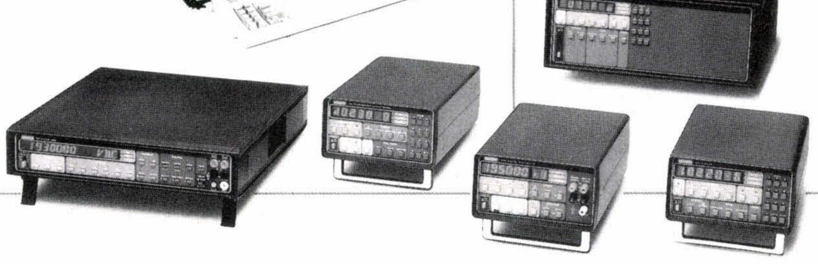
Interrogation série et parallèle. Des commandes évoluées supportent toutes les fonctions d'appel.

Interruptions. L'option **PC 488-SRQ,** livrée avec manuel d'emploi et exemples, autorise la gestion des interruptions sous BASIC.

Architecture. Un circuit NEC 7210 assure l'interface matérielle entre l'ordinateur et le bus IEEE-488. L'adresse d'E/S du NEC 7210 est sélectionnable par l'utilisateur. L'adresse de la mémoire interne est sélectionnable par l'utilisateur.

Les modes ***Contrôleur Système,*** Contrôleur Actif et Périphérique sont supportés.

Câblage. Il accepte les câbles au standard IEEE-488.

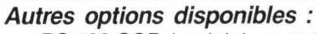


Keithley propose plus de 20 instruments différents contrôlables par Bus IEEE-488. Pour tout renseignement s'y rapportant, n'hésitez pas à nous contacter.

EXEMPLE DE PROGRAMME POUR UN MULTIMÈTRE KEITHLEY « 195A »

```
10 `INTERPRETED BASIC PROGRAM EXAMPLE
20  ********************************
80  DA$=SPACE$(50)                       `assign input buffer for reading
90  DEF SEG = &HC000                     `set SEG to PC-488 firmware
100 ENTER%=21:SEND%=9:INIT%=0:MY.ADR%=21:LEVEL%=0:STATUS%=0  `call definitions
110 ADR% = 16                            `device address
120 CALL INIT%(MY.ADR%,LEVEL%)           `init. interface
130 INPUT"INSTRUMENT COMMAND";C$         `ask for instrument command
140 IF C$="" THEN 130
150 CALL SEND%(ADR%,C$,STATUS%)          `send command to instrument
160 CALL ENTER%(DA$,L%,ADR%,STATUS%)     `read instrument
170 PRINT DA$                            `print reading
180 END
```

PC◊◊488 est fourni avec un support logiciel pour tous les langages courants de programmation et avec le Manuel de Référence et de Programmation.



Autres options disponibles :
- PC-488-COP Logiciel co-opérateur IEEE
- PC-488-EMU Emulateur graphique HP 85
- PC-488-MET Logiciel pour réseau
- PC-488-SRQ Logiciel gestion interruptions
- Cache RAM



Keithley Instruments SARL/2 bis, rue Léon Blum/B.P. 60/91121 Palaiseau Cedex/60.11.51.55/Télex : 600 933 F
ÉTATS-UNIS : Keithley Instruments, Inc./28775 Aurora Road/Cleveland, Ohio 44139/U.S.A./(216) 248-0400/Telex : 98-5469
ALLEMAGNE : Keithley Instruments GmbH/Heiglhofstrasse 5/D-8000 München 70/(089) 714-40-65/Telex : 521 21 60
GRANDE-BRETAGNE : Keithley Instruments, Ltd./1, Boulton Road/Reading, Berkshire RG2 ONL/(0734) 86 12 87/Telex : 847047
PAYS-BAS : Keithley Instruments BV/Arkelsedijk 4/NL-4206 AC Gorinchem/(01830) 25577/Telex : 24 684
SUISSE : Keithley Instruments SA/Kriesbachstr. 4/CH-8600 Dübendorf/01 821 94 44/Telex : 57 536
AUTRICHE : Keithley Instruments Ges.m.b.H/Döblinger Hauptstr. 32/A-1190 Wien/0222 314 289/Telex : 13 45 00

SERVICE-LECTEURS N° 227

PROMOTIQUE 43.38.58.68

Métro Ledru-Rollin

42, rue Trousseau - 75011 PARIS

* CREDIT * LEASING * LOCATION-VENTE * DETAXE A L'EXPORTATION

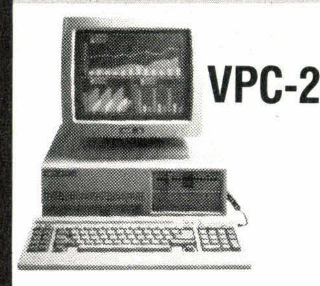
EXPEDITIONS TRES RAPIDES FRANCE ENTIERE

PRIX TTC

Sauf mentions particulières. Prix indicatifs révisables sans préavis. Promotions limitées aux stocks disponibles. Illustrations indicatives non contractuelles.

PORT : 40 F jusqu'à 4 kg par envoi (PTT) ; au-dessus = port dû par transporteur.

VICTOR



VPC-2

100 % COMPATIBLE • la QUALITE VICTOR • VRAI 16-BIT (8086). 640K RAM. Sorties série, imprimante, vidéo graphique. Design et clavier ergonomique azerty. Avec DOS 3.10 et GW-BASIC.

Plusieurs modèles à partir de (HT):

9.300 F

VICTOR



V-286

COMPATIBLE AT®

80286 à 6 MHz. 80287 en option • 512K RAM à 2 Mo. Horloge. Son. 2 × RS232c. Sortie //. 8 slots. Graphique haute résolution. MS-DOS 3.1.

Plusieurs modèles à partir de (HT):

15.800 F

VOTRE PC



100% COMPATIBLE

Unité centrale 128 à 640 ko. 8 slots. Carte type XT pour disque dur. Alimentation surdimensionnée. Contrôleur pour 4 drives ou disque dur et streamer. Excellent clavier détachable AZERTY professionnel. Qualité professionnelle fiable.

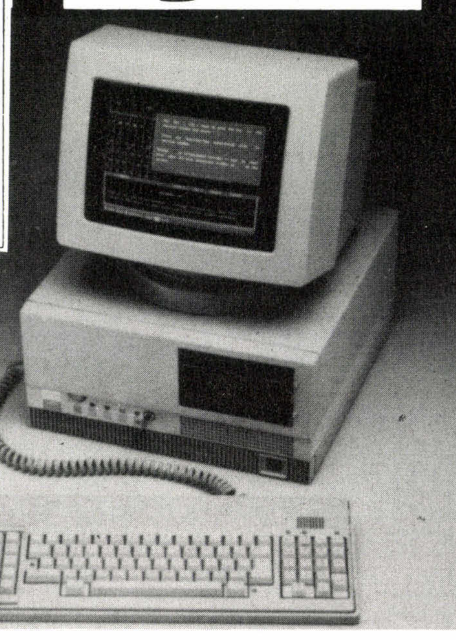
à partir de (HT):

3.900 F

olivetti PERSONAL COMPUTER

DISTRIBUTEUR AGREE

LogAbax



olivetti

DISTRIBUTEUR OFFICIEL

TOUTE LA GAMME DES ORDINATEURS IMPRIMANTES et PERIPHERIQUES chez PROMOTIQUE

AU MEILLEUR PRIX

PROMOTIQUE DEMENAGE

sur 500 m² pour mieux vous servir

43.38.58.68

42, rue Trousseau

75011 PARIS

A partir du 1er décembre 1986

PROMOTIONS SPECIALES DEMENAGEMENT

APPLE 2:

Joystick	80 F
Commutateur 80/40 col. (2+)	5 F
Lecteur professionnel (2+)	950 F
Pince à disquettes	29 F
Cartes diverses 2+ ou 2E	99 F

DIVERS:

Atari 520 ST complet	4 990 F
— Moniteur seul haute résolution	1 480 F
Philips VG 5000	600 F
MSX Sanyo	990 F

IMPRIMANTES:

Marguerite professionnelle série	2 990 F
Minitel + Centro // 80 col. Logabax	1 990 F

IBM & COMPAT.:

Drive Canon 360k	990 F
Drive Toshiba 360k prof.	1 190 F
Drive Toshiba 720k prof.	1 490 F
Streamer 10M cartouche	6 990 F
Extension mémoire 128k	170 F

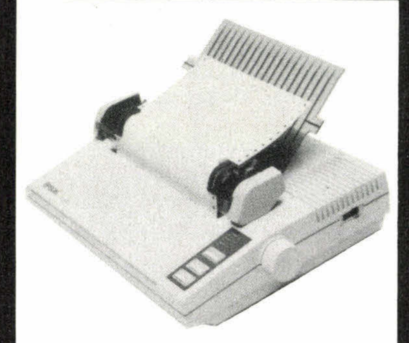
LOGICIELS:

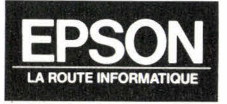
Word/IBM Français	3 300 F
Décisionnel graphique (HG)	3 200 F
Comptabilité complète Saari	8 600 F
DBASE 3 Compilateur	6 990 F

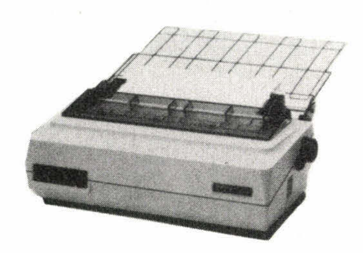
(limitées au stock disponible)

SERVICE-LECTEURS N° 228 — PRIX TTC —

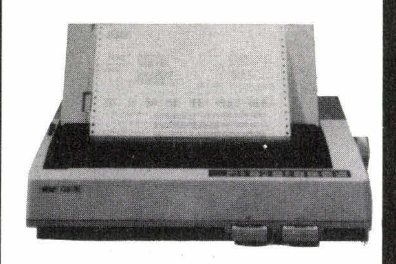
IMPRIMANTES







MANNESMANN





Imprimante à aiguilles 80/136 col. parallèle IBM. NLQ.

A partir de (TTC):

1.990 F

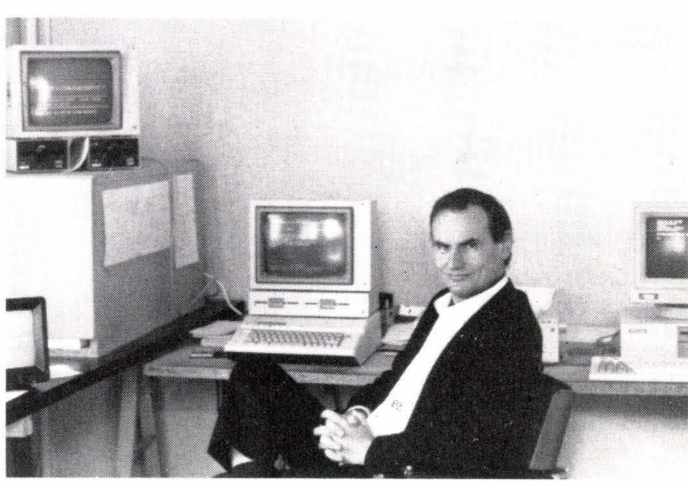
LOGICIELS

DESASSEMBLEUR 8088-80286	
Intelligent	725 F
CROSS-REFERENCE	
Référenceur de variables	490 F
SUPER-PRINTER	
Utilitaires d'imprimantes	490 F
MASTER-SPY	
Utilitaires disquettes	490 F
NORTON 3	
Utilitaires disques	690 F
DIRECTREE	
Indispensable aux disques durs	490 F

Céritec:
Comment améliorer la qualité de vos produits avec la micro

Afin de faire face à la concurrence, le management de la qualité devient un enjeu stratégique pour les entreprises. Il s'agit à la fois d'améliorer leurs produits, leur image de marque, et parfois même d'orienter autrement leur fabrication. Des logiciels fonctionnant sur micro ou accessibles par Minitel sont là pour les aider. *Micro-Systèmes* a remarqué notamment ceux de la petite société Céritec.

C'est en discutant avec des industriels que Pierre Bouxirot, ingénieur de formation, s'est rendu compte qu'ils étaient de plus en plus sensibles aux problèmes de qualité. Lui même connaissait bien le problème, ayant déjà eu des contacts avec l'Afnor (Association française de normalisation), qui élabore de nombreuses normes sur ce sujet. « Les normes Afnor sont très bien faites, dit-il, et j'ai eu l'idée de créer des logiciels de qualité assistée par ordinateur (sous MS-DOS), en liaison avec ces normes. » Ils s'appliquent à toute fabrication en série : boulons, chaussures, paquets de lait, papier...
« Qualitec » est le nom générique de ces dix-huit logiciels, l'ensemble étant vendu au prix de 25 000 F HT.
Mais Pierre Bouxirot a pensé à toutes les sociétés qui n'étaient pas encore équipées d'un micro, ou qui le réservaient déjà à d'autres applications. Il offre donc la possibilité de les faire tourner à partir d'un Minitel. « Le coût est comptabilisé à l'heure (500 F pour une heure de consommation). »
Mais ce service sert surtout actuellement de relais : « Les PMI, que je touche encore peu, s'abonnent, consomment dix heures, puis finalement achètent mes logiciels. »
Le package créé par le cabinet d'études de M. Bouxirot se compose de trois modules.
L'analyse statistique permet, par exemple, au laboratoire d'une usine de papier qui a prélevé 200 mesures de l'épaisseur des feuilles fabriquées pendant une durée déterminée de connaître leur répartition statistique, leur écart type, et d'établir des moyennes. De plus, si l'épaisseur prévue du papier est de 200 microns, une autre analyse, dite de *normalité*, est utilisée pour vérifier que la majorité des feuilles sont correctes par rapport aux objectifs. « L'ordinateur sort un histogramme donnant la répartition des mesures selon vingt classes équiprobables situées entre 150 et 250 microns. Si le phénomène est normal, la production est centrée sur 200 » (**voir figure 1**).



Pierre Bouxirot, dans son bureau à Brive.

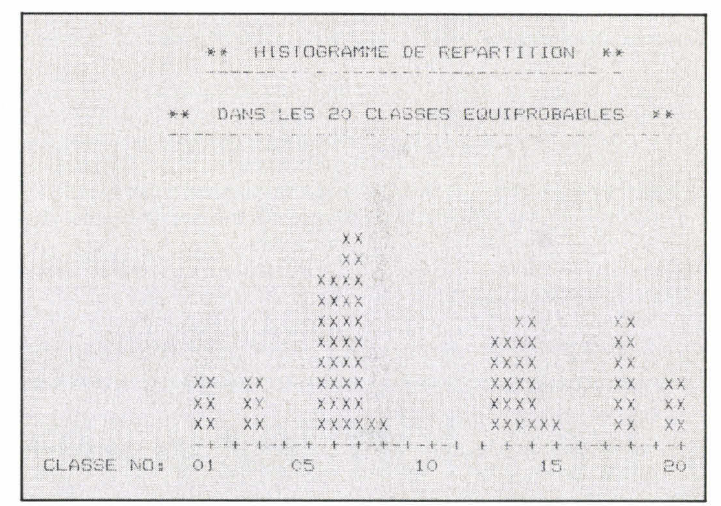


Fig. 1 – Un exemple d'histogramme.

LISTE DES 7 TYPES DE CARTES DE CONTROLES

1 Carte de contrôle par attributs.

2 Carte de contrôle aux calibres resserrés.

3 Carte de contrôle par mesures avec moyenne et écart type connu.

4 Carte de contrôle par mesures avec moyenne et écart type inconnu.

5 Carte de contrôle aux mesures individuelles.

6 Carte de contrôle (aux limites modifiées) avec une limite de tolérance.

7 Carte de contrôle (aux limites modifiées) avec deux limites de tolérance.

Fig. 2 – Liste des 7 types de cartes de contrôle.

Deuxième module, *l'analyse en cours de fabrication*, qui suit la norme AFNOR NFX 06 031. Le logiciel permet de surveiller le déroulement d'un processus industriel par des prélèvements réguliers et de vérifier qu'il n'y a pas de déréglage de la machine, ou, s'il existe, de l'estimer. Les techniciens rentrent les informations initiales – valeur moyenne, limite de tolérance, limite de contrôle... – et les données issues des prélèvements, puis l'ordinateur effectue tous les calculs. « On peut donc intervenir dans le processus dès que l'on atteint la limite de contrôle et donc avant que la machine de fabrication ne soit déréglée. »
Ces opérations sont simples à mettre en place : sept types de cartes de contrôle sont disponibles (**voir fi-**

gure 2), que l'industriel choisit en fonction de sa fabrication ; l'ordinateur pose les questions pertinentes (seuil de tolérance, valeur moyenne...), le technicien saisit les mesures souhaitées ainsi que celles des échantillons et l'analyse se fait automatiquement. N'importe quel paramètre est ainsi susceptible d'être vérifié, qu'il s'agisse de pression, de températures, de volumes, de couleur (important pour le papier...).
Le dernier axe de Qualitec : les *plans de réception*, suivant les normes NFX 06 022 et NFX 06 024. Un moyen précis pour l'entreprise d'intervenir auprès des fournisseurs de ses matières premières. Du côté fabrication, elle peut ainsi garantir la conformité de ses livraisons au cahier des charges **(voir figure 3).**

```
                ** FICHE DE RECEPTION POUR ECROUS **
-----------------------------------------------------------------------
   DATE DE CONTROLE: 09*09*86          REFERENCE DU LOT: UNIMETAL 342

   TAILLE DU LOT    : 24000            NIVEAU CONTROLE :  2

   NIVEAU SEVERITE : N                 TYPE DE PLAN    : S

   LOT DEJA REFUSE : N                 NIV.QUAL.ACCEP  : 1
-----------------------------------------------------------------------
   TAILLE DE L'ECHANTILLON : 315

   LIMITE ACCEPTA : 7                  LIMITE DE REFUS : 8
-----------------------------------------------------------------------
   NOMBRE DE DEFECTUEUX RELEVE : 3
   CONCLUSION                  : LOT ACCEPTE
```

Fig. 3 – Une fiche de réception pour des écrous.

Commercialisée depuis cinq mois, Qualitec est diffusé en vente directe, surtout auprès de grosses sociétés, dans des domaines comme la papeterie, la cimenterie, l'électronique, l'horlogerie, la métallurgie...
« Je souhaite toucher beaucoup plus les PME/PMI, car, quelleque soit la taille ou le type d'établissement, les problèmes sont les mêmes ; il y a une demande d'aide à la qualité, une démarche commune : savoir quel est le pourcentage de produits défectueux, C'est possible manuellement avec les normes Afnor (avec qui j'ai d'ailleurs des contacts réguliers), mais en y passant beaucoup de temps. D'où mon idée d'automatiser les calculs ; j'ai appris l'informatique dès le début de ma carrière... »
Pierre Bouxirot n'a pas oublié les problèmes de formation : il organise des stages de deux jours pour les techniciens et les programmeurs qui vont utiliser ses logiciels...
Le problème pour Ceritec, qui comprend cinq personnes (le directeur, deux programmeurs et deux commerciaux), est de se faire connaître. Difficile pour une petite structure... Pierre Bouxirot participe à toutes les journées sur la qualité et notamment à celles de l'AFCIQ.
Ce qui ne l'empêche pas d'avoir en tête d'autres idées de logiciels : gestion et suivi des actions menées par les cadres d'entreprises, qu'il s'agisse de leur carnet d'adresses, des contacts avec les prospects ou de l'état d'avancement des démarches commerciales... La qualité est concevable partout, même dans nos actions quotidiennes : « Je fais de la qualité totale, la qualité ne s'applique pas seulement à la fabrication. »

A.K.

H.B. Systèmes Boutique

64, rue de CHARONNE
75011 PARIS
Tél : 48.06.09.68 / 43.55.19.10

Ouvert du Lundi au Samedi
de 9 h à 19 h sans Interruption
Métro : VOLTAIRE ou LEDRU-ROLLIN
Produits Compatibles IBM et APPLE *

PC/XT

(Sans Moniteur)

OP2D — 640 Ko de Mémoire Vive
— Carte Graphique Couleur ou Hercule
— Interface Parallèle
— 2 Drives TOSHIBA ou NEC de 360 Ko
— Clavier AZERTY 95 Touches
— MS-DOS 2.11

Prix H.T. .... **6 200 F**

OP20 — Idem OP2D Plus
— Disque Dur 20 Mo

PRIX H.T. .... **10 400 F**
*Configuration TURBO, **Nous Consulter***

MONITEUR MONOCHROME HAUTE RÉSOLUTION
H.T. **1 000 F**
avec socle

AT

AT 1024 — Microprocesseur 802386
— 1024 Ko Mémoire Vive
— Adaptateur Multi I/O
— Drive Disquette 1,2 Mo (TOSHIBA)
— Disque Dur 30 Mo (RODIME)
— Carte Graphique Couleur ou Hercule
— Clavier 95touches
— MS-DOS 3.1
— TURBO PASCAL 3.0
— TURBO TUTOR

PRIX H.T. .... **22 900 F**
Autre Configuration Disponible.

EXTENSIONS PC/XT/AT

Graphique couleur 640/200	**750 F**
Graphique couleur courte	**1 250 F**
EGA Graphique couleur 640/400	**2 850 F**
Graphique Mono Type Hercule	**1 050 F**
RS 232 1 Port	**360 F**
Imprimante //	**243 F**
Extension Mémoire 0-640 Ko	**582 F**
Extension 2 MG PC Compat LOTUS	**2 278 F**
Horloge Calendrier	**350 F**
Contrôleur de drive	**375 F**
Multi I/O Courte	**1 058 F**
Multifonctions 384 Ko	**1 440 F**
Accélérateur 80286	**3 800 F**
Série // AT	**1 099 F**
Multifonctions AT 1,5 Mg	**2 519 F**
Multifonctions AT 2 Mg	**2 251 F**
Multifonctions AT 3 Mg	**3 002 F**
Mémoire 2,5 Mo AT	**2 000 F**
Mémoire 3 Mo AT Sans Ram	**1 500 F**
Multifonctions AT 2,5 Mg	**2 868 F**
Carte Programmateur 1 socket	**2 050 F**
Lecteur Disquette 360 Ko Slim	**900 F**
Disque dur 20 Mo + contrôleur	**4 200 F**
Disque dur 52 Mg	**17 000 F**
Autres, Nous Consulter	
Sauvegarde 20 Mg IRWIN Cassettes XT	**7 000 F**
Sauvegarde 30 Mg IRWIN Cassettes AT	**7 500 F**
Clavier AZERTY	**623 F**

EXTENSIONS APPLE

Carte 80 Colonnes Texte // e	**241 F**
Carte 80 Colonnes + 64 Ko // e	**402 F**
Carte 80 Colonnes Inverses et Minuscules // +	**531 F**
Carte Imprimante Super Série	**723 F**
Carte Imprimante Série	**474 F**
Carte Imprimante // Avec Câble	**300 F**
Carte Imprimante Crappler	**360 F**
Carte Horloge	**435 F**
Carte Horloge PRODOS	**1 273 F**
Carte Synthétiseur 9 Voies	**500 F**
Carte Z80 // e ou // +	**295 F**
Carte Z80 // c	**804 F**
Carte Extension // e ou // +	**912 F**
Carte Contrôleur Drive	**295 F**
Drive Slim Size Entrée Direct // e	**1 072 F**
Drive Slim Size Entrée Direct // c	**1 139 F**
Drive 3" ¼ Mac 400 Ko	**2 500 F**
Drive 3" ¼ Mac 800 Ko	**3 200 F**
Autres, Nous Consulter	

PERI-INFORMATIQUE

Câbles Standards Tous Types, sur stock (Imprimantes, Moniteurs, Drives, Com., etc...)	**N.C.**
Câbles Spécifiques ou sur Mesure	**N.C.**
Câble // Centronics standard	**135 F**
Câble Série Imprimante	**99 F**
Adaptateur MINITEL/SERIE	**300 F**
Adaptateur PC/PERITEL	**250 F**

MONITEURS

Vidéo Composite 12" vert	**750 F**
Haute Résolution 12" vert	**1 300 F**
TAXAN 12" Couleurs 640/262	**3 950 F**
TAXAN 12" Couleurs 790/412	**7 500 F**

IMPRIMANTES

TAXAN 80 Col/160 Cps	**4 500 F**
TAXAN 132 Col/160 Cps	**6 800 F**
STAR NL 10 80 Col/120 Cps *Qualité Courrier*	**3 750 F**
EPSON	**N.C.**

DISQUETTES par 10

NEUTRE		PARROT	VERBATIM
5" ½ SF/DF	**45 TTC**	**130 TTC**	**168 TTC**
5" ½ DF/DD	**85 TTC**	**150 TTC**	**206 TTC**
5" ½ HD 1,2	**380 TTC**	**300 TTC**	**436 TTC**
3" ¼ SF/DD	**240 TTC**	**270 TTC**	**344 TTC**
3" ¼ DF/DD	**300 TTC**	**330 TTC**	**416 TTC**

Prix par Quantité, Nous Consulter.

TRAITEMENT DE TEXTES

EASY	**1290 F**
WORD STAR PRO	**2 795 F**
WORD 2	**2 895 F**

INTÉGRÉS

FRAMEWORK II	**5 770 F**
LOTUS 1.2.3	**3 190 F**
SYMPHONY	**3 995 F**

GESTION de FICHIERS

DBASE III+	**5 900 F**
CLIPPER	**6 700 F**
RBASE	**2 290 F**

PROMO

BASOR	**1 950 F**
MULTIPLAN 2	**2 090 F**

MEMOIRES

4164	**16 TTC**
41256	**25 TTC**
2764	**45 TTC**
27256	**110 TTC**

SAARI Comptabilité, Gestion Commerciale, Facturation Stock, Paie et Gestion du Personnel

BON de COMMANDE

MS/12/86

Tél. : ....
Nom .... **Prénom** .... **Matériel utilisé** ....
Adresse : ....

Désignation **Quantité** **Prix**
....
....

IBM, PC/XT/AT sont des marques déposées IBM Corp. APPLE est une marque déposée.

CONDITIONS DE VENTES PAR CORRESPONDANCE
FORFAIT PORT **20 F**
CONTRE REMBOURSEMENT **40 F**
ENVOI SOUS 48 H
TOUS NOS PRIX SONT H.T.
TVA 18,60 %

SERVICE-LECTEURS N° 245

PC USER CENTER © ILE DE FRANCE

Vente par correspondance : B.P. 18 - 78101 St Germain en Laye cedex
Tél. : (1) 42 46 42 68 - Mag. d'expo. : 100 rue du Fbg St Denis 75010 Paris

Bon à retourner à : BP 18 - 78101 St Germain en Laye

Nom ______ Prénom ______
Adresse ______ CP ______
Ville ______ Tél. ______
☐ CB ☐ Amex ☐ Eurocard N° : ______ exp. le __/__/__

Adressez votre commande sur papier libre avec le bon ci-dessus. Joindre votre règlement.

VICTOR

VPC - 2

VICTOR

100% Compatible + la Qualité VICTOR + Vrai 16-BIT (8086). 640K RAM. Sortie série + imprimante + vidéo graphique. Design et clavier ergonomique azerty.
Avec DOS 3.10 et GW-BASIC.

Version économique :
2 drives 360K ______ 11 900

Écran 14 pouces. Haute résolution
2 drives 360K ______ 13995

Disque Dur 10 Mo. Écran 12 pouces.
1 drive 360K ______ 18 900

Disque Dur 22 Mo. Écran 12 pouces
1 drive 360K ______ 19000

Nombreux autres Modèles

COMPATIBLES AT V - 286
80286 à 6 MHz. 80287 en option. 512K RAM à 2 Mo. Horloge. Son. 2× RS232c. Sortie / /. 8 slots. Graphique haute résolution MS-DOS 3.1
2× 1,2 Mo ______ 27500

Disque Dur 20 M
+ drive 1,2 Mo ______ 29500

Disque Dur 40 M
+ drive 1,2 Mo ______ 41395

Carte Speedpack 80286 pour IBM-PC et tout compatibles. Multiplie la vitesse de votre PC. Se met dans un slot court. ______ 6 990

TANDON

100 % COMPATIBLE

PC 2 × 360 ______ 11 995
PCX 10 - 10 Mo ______ 16 995
couleur ______ 21 950
PCX 20 - 20 Mo ______ 18995
couleur ______ 22995

COMPATIBLES AT - TANDON PCA

20 Mo 512K ______ 23695
30 Mo 512K ______ 29645
40 Mo 512K ______ 35595

OPTION COULEUR 3 995

TOUS LES CONSOMMABLES A PRIX CHOC

COMPATIBLES

IBM ©

PC XT

100% COMPATIBLE

● 256K RAM + 1 drive 360K + logiciels ______ 5 995
● 256K RAM + 2 drives 360K + carte imprimante + graphiques couleurs + écran ______ 8 795
● même modèle avec Écran Couleurs ______ 12 495

640K RAM + Disque Dur 10 Mo Drive 360K. Écran vert ______ 14 995

640K RAM + Disque Dur 10 Mo Drive 360K. Écran Couleur ______ 18 695

XT : 640K RAM. Disque Dur 20 Mo. Drive 360K Écran vert ______ 15 995

XT : 640K RAM. Disque Dur 20 Mo. Drive 360K Écran Couleur ______ 16 995

PC - PRIX D'AMIS

Plus de 7000 programmes à 125 F par disque

CRÉDIT - LEASING - DÉTAXE A L'EXPORTATION-PRIX TTC

STAR NL - 10
Imprimante 180 cps, 80/136 colonnes. Programme, très belle qualité courrier, compatible EPSON ou IBM, friction et traction, tous papiers, graphique très haute résolution.
PROMO ______ 3 499

Votre PC en kit. 256K. 1 lecteur 360K. Complet en 3 heures ______ 5 910

DIREC-TREE©

le complément indispensable du disque dur

En quelque secondes tout l'arbre à l'écran et au bout des doigts. Maîtrisé en 5 mn, il vous deviendra indispensable après 10 mn. Avec lui tout devient un jeu d'enfant par simple frappe en quelques touches (connaissances techniques DOS inutiles). Visualiser, Trier, Renommer, Détruire, Copier, Translater, Verrouiller, Déverrouiller des fichiers. Créer, Détruire, Replacer, Changer. Soit un outil convivial idéal. ______ 695

CAO/DAO **GENERIC CADD (d)**
Le logiciel de dessin qui a bouleversé les U.S.A.
Compatibilité assurée avec Autocad (d). Possibilité d'utilisation avec imprimante matricielle ou table traçante. Le meilleur rapport qualité/prix. 1895

avec chaque configuration ou disque dur un logiciel gratuit !

PC TOOLS© Outils NORTON©
Résidents comme Sidekick© avec "Undelete"
Votre police d'assurance ______ 450

DÉSASSEMBLEUR 86/88
Le vrai désassembleur intelligent. Marche avec tous programmes protégés ou non. ______ 725

SOYEZ LES PREMIERS AMSTRAD

LE COMPATIBLE PC DU SIÈCLE.

512 Ko
Configuration complète avec écran DOS 3.2, GEM DESKTOP/PAINT, BASIC

MONOCHROME
1 x 360 Ko ______ 5927
2 x 360 Ko ______ 7460
1 x 360 Ko + 10 Mo ______ 10395
1 x 360 Ko + 20 Mo ______ 11848

COULEUR
1 x 360 Ko ______ 8171
2 x 360 Ko ______ 9713
1 x 360 Ko + 10 Mo ______ 12778
1 x 360 Ko + 20 Mo ______ 14101

Imprimante ______ 2289

DISQUES DURS

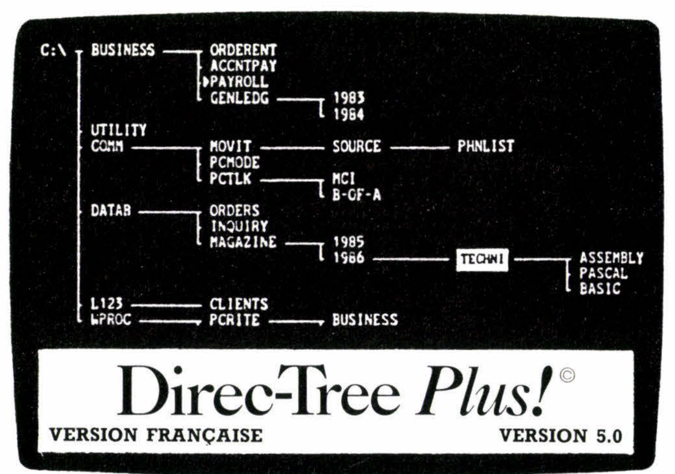
Complets avec contrôleur pour PC, XT, ou compatibles.

Modèle 20 Mo. formatés ______ 6 990
Modèle 10 Mo. formatés ______ 5 990

FILE - CARD. Disque Dur 21 M intégré sur la carte. N'occupe que la place d'un slot, rien en facade. Tous compatibles.
Faible consommation ______ 7 990

SERVICE-LECTEURS Nº 230

Direc-Tree *Plus!* ©



- **LE GRAND MAITRE DE DOS ET DISQUE DUR.**
- **LE COMPLEMENT INDISPENSABLE DU DISQUE DUR.**
- **PROMOTION LIMITEE.**
- **POUR NOV. ET DEC. 1986.** **650 F TTC**
- **BON CADEAU DE RON POUR VOTRE NOEL.**

NOUVELLES OPTIONS :

- **NOTE-BOOK. ATTACHE UNE PETITE NOTE SUR UNE FICHE AVEC CETTE FONCTION POUR MEMOIRE. UNE DATABASE POUR TOUS NUMEROS DE TELEPHONE ET LES ADRESSES.**
- **EXTREMEMENT RAPIDE EN CODE MACHINE.**
- **CACHE REPERTOIRES ET FICHIERS.**
- **SECURI-TREE. PROTEGEES DES REPERTOIRES ET FICHIERS, AVEC MOT-DE-PASSE.**
- **MARCHE AVEC UNE SOURIS.**
- **LA PUISSANCE DE NOTRE EDITEUR EST PROUVEE. FONCTIONS MULTIPLIEES ET PLUS FACILES.**
- **EN FRANÇAIS.**

EN QUELQUES SECONDES, TOUT L'ARBRE A L'ECRAN EST AU BOUT DES DOIGTS. MAITRISE EN 5 MN. VOUS EN TOMBEZ AMOUREUX EN 5 MN. AVEC LUI TOUT DEVIENT UN JEU D'ENFANT. EXECUTER DES COMMANDES DU DOS COMPLEXES AVEC UNE TOUCHE (CONNAISSANCES TECHNIQUES DOS INUTILES). VISUALISER, TRIER (EN 8 POSSIBILITES), RENOMMER, DETRUIRE, COPIER, TRANSLATER, VERROUILLER, DEVERROUILLER DES FICHIERS. CREER, DETRUIRE, REPLACER, CHANGER, RENOMMER LES REPERTOIRES MEME PLEINS. IMPRIMER L'ARBORESCENCE (PAPIER OU DISQUE). CHANGER DISQUE A-Z. LANCER DES PROGRAMMES OU FICHIERS BAT. TROUVER DES FICHIERS PERDUS. PERSONNALISER SON LOGICIEL. PLUS ECRAN D'ETAT. FENETRE D'AIDE AFFICHABLE A VOLONTE. PROGRAMME DE DEMONSTRATION. UTILISER NOTRE EDITEUR DE TEXTES TRES PRATIQUE ET PUISSANT. CREE 100 MACROS PRESET MENUS. POUR LANCER VOTRE PROGRAMME : UNE TOUCHE.

Adresser votre commande sur papier libre avec le bon ci-dessus. JOINDRE VOTRE REGLEMENT.

NOM ______ PRENOM ______
ADRESSE ______ CP ______
VILLE ______ TELEPHONE ______
☐ CHEQUE ☐ AMEX ☐ CB Nº ______
DATE ______

RONALD MANGIARACINA EDITOR
PAVE DE JURANVILLE, PAR BEAUNE-LE-ROLANDE. 45340 FRANCE

SERVICE-LECTEURS Nº 231

EXPEDITIONS TRES RAPIDES FRANCE ENTIERE UNIQUEMENT PAR VOIE POSTALE

Les logiciel

plusieurs paramètr

Tôt ou tard, le besoin de partager une application devient nécessaire en micro-informatique professionnelle. Se pose alors le problème de choisir un matériel, et... des logiciels pouvant fonctionner en réseau.

Réseau ou multiposte : c'est le cas classique d'une entreprise, qui, pour sa comptabilité ou sa facturation/gestion de stock, aura besoin à un moment donné d'une saisie multiple, interactive ou les deux à la fois (le comptable a, par exemple, intérêt à travailler sur une comptabilité immédiatement mise à jour par les opérations de facturation et d'encaissement). Si la taille de ladite entreprise n'est pas suffisante pour investir dans un multiposte toujours onéreux ou renouveler son installation, il reste la possibilité de rester en micro avec, actuellement, des réseaux très souples, performants et de moins en moins coûteux (la mise en réseau peut coûter moins de 10 000 F par poste).
La solution multiposte offre l'avantage d'une très bonne intégration : tout est prévu d'origine avec un logiciel d'exploitation et des applications adaptées. En revanche, le multiposte est très vulnérable aux pannes, et finalement assez cher. Le réseau à base de micro-ordinateurs offre la souplesse : on peut y brancher (et débrancher) n'importe quelle machine pourvue d'une carte et des logiciels adéquats. Si l'une tombe en panne, le réseau fonctionne néanmoins... En outre, les postes, qui sont la plupart du temps des PC en configuration minimum, sont peu onéreux.

La partie hard

Sans entrer dans le détail, disons que le nombre de réseaux proposés actuellement sur le marché est énorme. Cette grande diversité reste un frein pour l'utilisateur, qui ne s'y retrouvera pas vraiment, s'il n'est pas spécialiste, ou bien documenté.
En schématisant un peu, un réseau se caractérise par sa topologie, le support de transmission, la méthode de modulation et d'accès. La topologie, ou forme physique du réseau (la forme des liaisons), peut être en étoile, en panneau, en bus ou en arbre, (voir *Micro-Systèmes* n° 69).
Point très important, *la méthode d'accès*, qui n'est autre que la gestion des signaux émanant de plusieurs postes et qui ne doivent en aucun cas se télescoper. Dans la technique CSMA/CD, la plus courante, chaque station écoute ce qui se passe sur la ligne, attend et détruit les informations si une collision (deux émissions simultanées) est détectée. Une technique connue depuis fort longtemps qui fonctionne sans dégradation des performances tant que le nombre d'utilisateurs n'est pas trop important. La technique du jeton, sorte de train d'impulsions tournant dans une ligne et convoyant les messages (une configuration en anneau est en principe nécessaire), gère plus facilement les transmissions importantes. Chaque station attend son tour pour glisser dans le train d'impulsions tournant, son message et l'adresse du destinataire. Une technique où les collisions n'existent pas par essence, mais plus onéreuse à mettre en œuvre.
Dans certains réseaux, un des ordinateurs recueille (momentanément ou définitivement) les données des autres postes. Ce dernier est en général équipé d'un puissant disque dur (il vaut mieux qu'il soit rapide si les utilisateurs sont nombreux). Ce serveur pourra, suivant les configurations et type de réseau, être utilisable ou non pour une tâche locale (serveur dédié ou non). Certains réseaux permettent à n'importe quelle machine connectée d'être momentanément le serveur, technique qui donne la possibilité d'aller chercher des fichiers n'importe où.

Les systèmes d'exploitation

C'est le côté soft du réseau. Le système de gestion du réseau peut avoir des prérogatives plus ou moins importantes suivant le système d'exploitation d'où il est issu. Si ce dernier est intégralement adapté à une gestion multi-utilisateur, cela simplifie grandement le travail du gestionnaire de réseau (cas d'Unix ou Prologue). Pour l'instant, si ces solutions sont parfaitement viables dans bon nombre d'applications, elles offrent encore deux inconvénients majeurs : les logiciels proposés pour ces systèmes coûtent cher (ainsi d'ailleurs que les configurations hard) et les bibliothèques sont considérablement moins fournies que celles du MS-DOS, par exemple.
Dans le cas de réseaux micros tournant déjà avec un système monoposte tel que le MS-DOS, la gestion du réseau s'intercale du côté serveur entre la partie hard précédemment citée, et le système d'exploitation mono-utilisateur. Dans la plupart des cas, il faudra utiliser les DOS versions 3.1 ou 3.2 qui possèdent des fonctions réseau, c'est-à-dire la possibilité de partager un fichier. Quelques systèmes

s en réseau:

d'exploitation de réseau local s'adaptent à des configurations hard précises, d'autres non, ce qui n'est pas pour simplifier l'affaire. Dernière remarque, contrairement à une idée fort répandue, ce n'est pas seulement la vitesse de transmission des données qui conditonnne directement la vitesse du réseau, mais plutôt l'organisation logicielle du gestionnaire. Ainsi, un réseau tel que le PC Network a une vitesse théorique de 2 Mbits/s (il s'agit des possibilités de transmission au niveau hard), alors que, dans les faits, après l'intervention des logiciels de gestion, cette vitesse descend à environ 20 Kbits/s !

Une fiche doit être ouverte ou fermée

Sans entrer dans une théorie complexe, nous dirons simplement que les logiciels en réseau doivent principalement gérer les ressources communes que deviennent les fichiers. Si un poste utilise une fiche pour une correction, il est nécessaire que celle-ci soit momentanément bloquée afin que les autres postes ne puissent y accéder. Si ce n'était pas le cas, un utilisateur modifierait un document simultanément avec un autre sans savoir qu'une autre mise à jour est en train de s'effectuer, le dernier enregistrant la fiche ayant la priorité. Dans la réalité, les choses sont un peu plus complexes car, selon les cas, c'est le système d'exploitation réseau qui remplit cette fonction ou le logiciel lui-même. En outre, certains logiciels bloquent momentanément tout le fichier sans faire de détail, d'autres, les secteurs disques et d'autres, enfin, les fiches proprement dites, ce qui n'est pas le plus simple à réaliser, même si cette solution paraît la plus logique.

Un exemple de réseau rapide est sans conteste le XC 24 de Xerox, un spécialiste de longue date en ce domaine. Appletalk, quant à lui, est utilisable pour des configurations PME (32 postes maximum).

Citons également un réseau très prisé par ses performances, celui de Datapoint (Arcnet).

Pour PC ou compatibles exclusivement, le choix est encore bien plus étendu. C'est bien sûr IBM qui fournit une fois de plus le standard avec « PC Net ». Il s'agit déjà d'un réseau performant à 2 Mbits/s utilisant des transmissions large bande et du câble coaxial. Côté logiciel, le DOS 3.1 est supporté, avec, pour le réseau, le NetBios, routines existantes sur la carte, pour le dialogue avec le serveur. Du côté de ce dernier, le logiciel réseau, le PC Network assure la gestion des accès fichiers, des files d'attente, etc. Cette configuration peut également servir avec l'autre réseau d'IBM, à jeton. Ce NetBios promu par IBM devient aussi un point de passage obligatoire pour tous ceux qui veulent réaliser des logiciels compatibles. Il n'arrange pas forcément les performances de ces solutions compatibles (du type MS Net).

Certains proposent une incompatibilité totale et forment des réseaux à part entière. C'est le cas, par exemple, du PC Net d'Orchid Technology, d'Omninet de Corvus ou de 10 Net de Fox Research, pourtant très performants. Cela ne les empêche bien entendu pas d'utiliser MS-DOS pour les



Illustration Colin Thibert

couches supérieures et toutes les applications tournant sous ce SED, d'autant que ceux-ci prennent totalement en charge les problèmes d'accès aux fichiers, et supportent ainsi des versions du DOS antérieures à la 3. L'un des systèmes d'exploitation les plus performants est sans conteste le Netware de Novell qui rompt volontairement avec l'existant. Contrairement aux autres, le réseau Novell prend tout en main, ne s'embarrasse pas du standard IBM et offre des possibilités bien supérieures aux autres. C'est lui qui gère les accès disques serveur et non le MS-DOS, et permet le blocage automatique et manuel des fichiers. Celui-ci s'adapte à la carte Omninet de Corvus, à G-Net, Arc-Net, Sharenet. Netware autorise des systèmes multiserveurs ainsi que l'utilisation de postes micros sans disquettes, le serveur alimentant directement le poste au démarrage, ce qui représente une économie non négligeable si le nombre de postes est important. Un émulateur NetBios d'IBM permet néanmoins d'utiliser le PC Network. Le produit est distribué par IBM, ce qui est au moins un gage de performances et de fiabilité minimum !

Quelques logiciels MS-DOS en réseau

Les réseaux utilisant le DOS 3.1 ou 3.2 de Microsoft permettent en général de faire tourner les applications monopostes, qui deviennent ainsi versions réseaux sans le savoir. Si les nouvelles tâches sont réparties entre le logiciel réseau et l'application proprement dite, cette dernière (en version multiposte) offre souvent la possibilité de verrouiller les fiches en utilisation et de réaliser l'administration néces-

es à ne pas négliger

saire des informations.
Dans le cas d'une application non réseau à l'origine, chaque poste charge l'intégralité du logiciel comme s'il s'agissait d'un monoposte. Ce ne sont que les fichiers qui se trouvent ainsi partagés. Cela signifie en clair qu'il faudra acquérir autant de logiciels que de postes, avec éventuellement des remises par quantité auprès des fournisseurs (à moins de pratiquer la copie illicite !). On ne peut pas dire d'ailleurs que tous les fabricants de logiciels soient chauds pour proposer une véritable version réseau (installée sur le serveur), car son utilisation n'est alors plus très contrôlable et peut représenter un manque à gagner (on ne sait pas très bien combien d'utilisateurs vont se servir dudit logiciel).
Cela dit, toutes les possibilités intermédiaires sont offertes par les constructeurs. Pour certains, une version réseau se vend au poste, ce qui offre un meilleur contrôle du nombre d'utilisateurs. Pour d'autres, il s'agit réellement d'un logiciel chargé dans le serveur central et destiné à alimenter plusieurs postes (avec parfois une limite). C'est bien entendu cette dernière formule qui nous paraît correspondre le plus à la définition honnête d'un logiciel multiposte.

Les intégrateurs

Windows est utilisable en réseau dans sa version standard. Lorsque cela est le cas, les différentes zones (ou volumes) de fichiers sont représentées à l'écran comme autant de disques durs reconnus par des lettres. Planisoft est un gestionnaire de temps sous Windows qui gère 250 agendas en réseau, alors que la messagerie Majordome est également disponible dans ce mode.

Les bases de données

En matière de réseau, les bases de données représentent sans doute le produit le plus courant, puisque les applications de gestion qu'elles peuvent générer gagneront à être utilisées par des utilisateurs multiples.
Ainsi, dBase III, dans sa version « + », est utilisable en réseau Novell et PC Network. Une configuration minimale de 640 Ko est demandée sur le serveur, avec bien entendu un disque dur. Les postes ont, quant à eux, besoin de 384 Ko de mémoire et d'un lecteur de disquettes.
RBase de Microsoft est utilisable sous MS-Net (on s'en doutait), pour un prix correspondant environ à deux RBase monopostes.
Yes You Can, dans sa nouvelle version 3.1, gère lui-même les accès multiples en bloquant les fiches en cours de modification ou de création.
Open Access II est également en réseau sous la dénomination Open Access Réseau. Le produit est légèrement différent, puisque d'importantes extensions ont été réalisées : la taille des fichiers est quasiment illimitée, avec 100 champs qui peuvent intégralement être des clés, et des capacités de contrôle de la saisie plus importantes. En outre, le langage de requête se trouve ici amélioré. Ce sont les réseaux EtherShare de 3 Com, PC Network, MS-Net, Netware de Novell qui supportent l'application pour l'instant. Le mode de facturation est assez original puisque Open Access est vendu par poste.
Le logiciel intégré français avec base de données programmable, Multilog 2i, est également disponible en version réseau local sous MS Net.

Tableurs et verticaux

Le puissant traitement de texte Word Perfect possède une version spécifique utilisable avec Novell, PC Network, 3 Com et Ten Net...). Word de Microsoft est également disponible en réseau, avec une limite à cinq postes. Le prix correspond à environ trois « Word » monopostes.
Bien que Lotus annonce des versions réseaux, le tableur n'est pas, par essence, un produit nécessitant le partage. Il s'agit d'un outil de calcul et de décision principalement individuel.
Outre ceux développés par des SGDB programmables telles que YYC, Multilog ou dBase III, des firmes comme Logisoft proposent une série de logiciels de comptabilité, gestion de stock, facturation, gestion des immobilisations, fonctionnant sous Ethershare de 3 Com, Netware de Novell, Ten Net et PC Network. Les logiciels CEGI/Kalamazoo tels que la gestion intégrale Tosca (Paye, comptabilité, facturation, gestion de stocks...) sont proposés sous Prologue, qui permet l'utilisation de 12 stations de travail. Ordicompta présentait au dernier Sicob une version réseau de cette comptabilité...

Un certain nombre de langages ont des fonctions réseau. Ainsi, le Quick-Basic de Microsoft intègre les fonctions Lock et Unlock qui offrent la possibilité de verrouiller et déverrouiller des enregistrements d'un fichier.

Le cas d'Unix

Unix est, par essence, un système d'exploitation multi-utilisateur (et multitâche). Dans ce cas, tous les logiciels proposés fonctionnent en réseau. Actuellement, des machines telles que l'AT fonctionnent sous ce SED, ce qui permet de la classer comme système d'exploitation pour micro-ordinateurs (puissants). La mise en œuvre reste pour l'instant coûteuse et le nombre d'applications limitées. Starlan déjà cité supporte Unix (et MS-DOS).

Avantages et inconvénients des logiciels micros en réseau

Il faut bien avouer que si tout le monde parle de réseaux micros, ceux-ci sont moins utilisés qu'on ne veut bien le dire. A cela, plusieurs raisons : la plupart ne sont pas très performants (une certaine lenteur si le nombre de postes dépasse les quelques unités), coûtent cher et nécessitent un spécialiste lorsqu'une panne, si légère soit-elle, se produit. Les connexions sont délicates, une perturbation due par exemple à un court-circuit, à n'importe quel endroit du câble, entraîne le non-fonctionnement de tout le système. Les volumes déclarés sur le disque dur du serveur sont en quelque sorte compartimentés, avec des niveaux d'accès différents. Cela signifie que l'on ne peut facilement passer de l'un à l'autre et que l'on est souvent amené à installer le même logiciel dans chaque partition, ce qui est un comble. En outre, certaines fonctions de l'administration du réseau, comme la possibilité de créer des files d'attente pour une imprimante, deviennent parfois difficilement contrôlables.
Autre problème rarement évoqué : si l'on utilise un logiciel graphique ou nécessitant une configuration spécifique des postes, dans la mesure où le soft est distribué par le serveur, tous les postes devront avoir la même configuration et les mêmes cartes graphiques pour fonctionner, puisqu'il est impossible de paramétrer individuellement le logiciel.
Autre point qu'il est nécessaire de connaître, les couches logicielles ajoutées par le réseau rendent parfois impossible l'utilisation du serveur en tant que poste de travail (serveur non dédié), même si cela est affirmé dans les spécifications.
Après chargement du logiciel réseau, la mémoire restante n'est pas toujours suffisante pour certaines applications, le DOS limitant jusqu'à présent l'espace mémoire total à 640 Ko. Les sauvegardes de volumes sur « streamer » posent également des problèmes, surtout si ceux-ci ont été déclarés protégés. Il faut momentanément lever ces protections, puis réaliser la sauvegarde et ensuite les réactiver. Un travail aussi fastidieux qu'inutile. Pire encore, certains fichiers sont cachés par le système, ce qui rend leur sauvegarde quasi impossible. Attention également à la compatibilité. Les meilleurs compatibles le sont tant qu'il ne s'agit pas de communication, c'est là que les choses se gâtent en général.

Pour bien choisir

Le choix d'un réseau est un domaine où la prudence est reine. Si votre entreprise possède un certain nombre de PC à connecter, il *faudra déjà savoir si les applications utilisées* (et que vous continuerez probablement à utiliser) *ont des préférences, voire des incompatibilités.*
C'est aussi le nombre de postes utilisés qui détermine en partie le type de réseau. Alors que pour connecter quatre ou cinq postes tout est bon, si votre entreprise en compte une cinquantaine, il devient impératif de choisir un réseau rapide et performant (et onéreux).
Ensuite, il vaudra mieux éviter de sortir des sentiers battus en achetant des cartes compatibles d'on ne sait quelle origine, ou un réseau miracle venu d'on ne sait trop où. Nous le disions, c'est dans la communication que la véritable compatibilité se dévoile, et les surprises ne sont pas rares. Ainsi, on apprenait récemment que l'IBM 286, sorte de XT gonflé avec un 80286, posait des problèmes de compatibilité avec le réseau maison... un comble.

A. Labro

SERVICE-LECTEURS N° 235

SERVICE-LECTEURS N° 236

Acceptez de recevoir gratuitement le livret-guide comprenant la collection complète de plus de 80 résumés «idées lucratives»

Devenez votre propre patron

★ Avec moins de 1 000 F, M. Jean-Pierre Bruyères de Rieux-Volvestre (31) a lancé une affaire d'entretien de parkings. Après 12 mois à peine, cette activité lui a déjà rapporté presque 400 000 F de bénéfice, cela représente plus de 30 000 F par mois : une belle rentabilité, une exploitation facile et sans risque. Vous pouvez même démarrer cette entreprise tout en gardant votre emploi, en travaillant le soir, le samedi... avec un minimum de capital. M. Bruyères nous avoue : Aujourd'hui, si je n'ai plus de problèmes d'argent, c'est grâce aux dossiers-études «idées lucratives». Ils sont tellement clairs et méthodiques qu'il m'a été facile de réussir.

Etablissez-vous à votre compte Imaginez-vous dans le fauteuil confortable du patron. En tant que chef d'entreprise, vous êtes toujours respecté. C'est vous qui donnez des ordres. C'est vous qui choisissez librement vos horaires de travail. Prenez votre après-midi quand vous en avez envie. Libérez-vous enfin des contraintes des salariés. Beaucoup d'entre eux peuvent se trouver au chômage, du jour au lendemain : la sécurité de l'emploi, cela n'existe plus. En tant que patron, en revanche, vous faites partie des personnes aisées.

Offrez-vous, vous aussi, des loisirs attrayants, des voyages passionnants. Goûtez aux plaisirs d'une très bonne table, et d'une cave à vin bien fournie. Décidez-vous maintenant.

C'est plus facile que vous ne le pensez

Voici d'autres preuves :

★ M. Serge Rhumorbarbe, Protec'-Graffitis à Ifs (14), a enlevé sa blouse blanche de dessinateur industriel. Il a quitté son emploi stable mais peu motivant. Ce sont là encore les dossiers-études «idées lucratives» qui lui ont permis de franchir le pas. Avec les informations qu'il y a trouvées, il est devenu spécialiste en cuir artificiel (vinyl). Selon son propre témoignage, ses revenus s'élèvent à 20 000 F par mois en moyenne. Sa nouvelle activité l'a déjà conduit dans de nombreux pays, dont les Etats-Unis, au cours de 2 voyages. *Voilà, c'est autre chose que 8 heures de travail de bureau tous les jours, je ne pourrais plus jamais y retourner*, se réjouit-il en lecteur fidèle d'«idées lucratives».

★ *«Avant j'avais un travail de routine, pas assez rémunéré. Heureusement, j'ai découvert une bonne affaire dans «idées lucratives». En moins d'un an, mes revenus ont triplé. Actuellement, je gagne plus de 20 000 F par mois, sans contrainte : je suis mon propre patron».* Jacques de Brabant, de Lyon.

Tous ces gens et beaucoup d'autres qui réussissent dans les affaires, qu'ont-ils de plus ? Rien du tout. Ils sont comme vous. Ni plus malins, ni plus intelligents que vous. Ils n'ont pas non plus de formation particulière, ni de capital important à leur disposition. Quelques milliers de francs suffisent dans certains cas. Mais, et l'explication est très simple, ils exploitent tous des affaires faciles à réaliser, et néanmoins d'une extrême rentabilité. Ces affaires sont décrites en détail, avec exemples concrets à l'appui, dans les dossiers-études «idées lucratives» (10e année).

«Ah, ce n'est quand même pas si simple que ça», allez-vous dire. Et pourtant, tous les ans des dizaines de milliers de personnes, particuliers, salariés, chômeurs, fonctionnaires, hommes et femmes, vous prouvent le contraire. Ne vous laissez pas intimider par vos voisins, collègues et amis. Un jour viendra où ils seront jaloux de votre réussite et obligés de vous admirer.

«Mais il faut quand même un capital important pour démarrer !». C'est ce que vous pensez.

Et pourtant, l'argent n'est plus un obstacle ! Jamais auparavant les pouvoirs publics n'ont été aussi généreux à l'égard des créateurs : primes, allocations, prêts, exonérations, cadeaux du fisc, etc. Ne vous en privez pas. Des preuves ! Il y en a assez ! Tenez, l'exemple de M. J.-P. Bruyères, ou encore celui de M. Azemar d'Evian, qui lui non plus n'avait pas d'argent. Néanmoins, à l'aide d'un prêt bancaire et grâce à «idées lucratives», il possède aujourd'hui un restaurant, petit certes, mais fort rentable : 332 000 F de profit, après seulement 12 mois d'activité. Mais il y a aussi M. Munck de Mulhouse qui n'y connaissait pas grand'chose en affaires et qui maintenant est à son compte et à la tête d'une maison de Vente Par Correspondance. Seulement sept heures de travail par jour, chez lui, à la maison. Cela laisse du temps pour la pêche, la chasse, les promenades, les loisirs. Voilà une belle petite affaire qui lui permet de réaliser 1,5 million de F de chiffre d'affaires.

Vu à la télévision

Même la télévision (TF 1 et FR 3), les radios (France-Inter, Europe 1), de nombreux journaux (Le Monde...), et revues (V.S.D., Biba, l'Expansion...) ont consacré des émissions et des reportages aux dossiers-études «idées lucratives».

«Tout le monde peut devenir son propre patron», explique à F.R.3 M. Frédéric Spindler. Lui-même s'est mis à son compte à 19 ans grâce à «idées lucratives». Peu après le démarrage, il gagne entre 15 et 20 000 F par mois.

Vous êtes également capable de réussir

Comment faire ?

Actuellement, vous pouvez vous procurer gratuitement la collection complète des résumés des dossiers-études «idées lucratives» déjà publiés. Vous y découvrirez toutes les clefs du succès de nombreuses affaires qui marchent bien. Les raisons pour lesquelles elles marchent bien. Vous y trouverez une méthode systématique, facile à suivre. Vous apprendrez, par étapes, comment en faire autant et même mieux.

Démarrez immédiatement, sans perte de temps, mais sur des bases solides. Réussissez grâce à des conseils pratiques et à des cas réels dévoilés par «idées lucratives».

A l'heure actuelle, c'est le moyen le plus sûr et le plus rapide de vivre mieux, plus en sécurité, avec des revenus confortables. Et enfin, vous ne dépendrez plus de personne.

Choisissez une affaire... à votre goût et selon vos moyens

Oui, choisissez parmi plus de 80 affaires dans tous les secteurs d'activités : artisanat, commerce, agriculture, service, etc.

Voici quelques-uns des dossiers-études «idées lucratives» disponibles :

- Comment créer une affaire de Vente Par Correspondance avec moins de 5 000 F.
- Comment gagner plus de 20 000 F par mois avec une agence de distribution de prospectus.
- L'entretien de parkings peut rapporter gros. J.-P. Bruyères a commencé avec moins de 1 000 F et il gagne maintenant plus de 30 000 F/mois.
- Service de conception graphique : réalisez des graphiques d'entreprise, des images de synthèse, et même des illustrations et animations en couleur. Des bénéfices allant jusqu'à 650 000 F par an.
- Import/Export. C'est l'affaire qui marche depuis toujours : G. Desbonnet a réalisé 240 000 F de bénéfice avec une seule opération.
- Organisez des séminaires : un créneau lucratif, une affaire facile à mettre en place.
- Ouvrez une école de micro-informatique afin de répondre à l'engouement pour les micro-ordinateurs. Bénéfice déjà enregistré : 3,1 Millions de F.
- Montez un atelier de broderie informatisée : en moins d'une semaine, vous êtes opérationnel. L'une de nos lectrices, (qui désire que son nom ne soit pas publié), gagne plus de 20 000 F par mois.
- Profitez de l'utilisation de plus en plus importante des ordinateurs en vous lançant dans la location d'ordinateurs personnels. Bénéfice annuel moyen atteint : 414 000 F.
- Exploitez un système de Télé-Portraits : M. Morteyrol ne le regrette pas, il encaisse jusqu'à 15 000 F pour 3 jours de travail.
- Ouvrez un restaurant «Spécial-salades» et réalisez des bénéfices de plus de 200 000 F par an.
- Comment gagner plus de 300 000 F par an avec des «jus naturels». Affaire facile à monter.
- Réalisez un bénéfice de 396 000 F en ouvrant une boutique de logiciels.
- Comment réussir avec une agence de marketing téléphonique, un service de restauration à domicile, une boutique de progiciels, un restaurant mexicain...

IMPORTANT



Ce livret-guide est absolument gratuit pour vous

De nombreuses études sur d'autres créneaux d'affaires sont en cours. Parmi tous les dossiers-études, vous trouverez votre bonheur, vous aussi.

Pourquoi certains deviennent-ils patrons et d'autres pas ? Parce que ceux qui n'osent pas pensent qu'il faut avoir un don particulier, c'est faux ! Inutile d'être superman, ni même Bernard Tapie, la création d'une entreprise est à la portée de tout le monde. Vous êtes tout à fait capable de réussir cette aventure passionnante. Ce qui compte le plus pour l'instant, c'est que vous vous décidiez à agir.

Gratuitement et sans risque

Demandez de suite, sans engagement de votre part, la collection comprenant plus de 80 résumés d'«idées lucratives».

Maintenant, vous avez le choix :

1) Vous tournez cette page, vous attendez quelques semaines, et ainsi vous laissez probablement échapper votre meilleure chance ;

2) Vous découpez le bon ci-dessous — seule décision intelligente — et vous serez sur la voie de l'indépendance et de la réussite.

Faites-le à l'instant même, pendant qu'il en est encore temps, sinon vous risquez de l'oublier.

Adressez votre courrier aux :
Editions Selz S.A. - 1, place du Lycée
B.P. 266 - 68005 Colmar Cedex.

Vous pouvez également nous joindre par téléphone en composant le N° Vert 05 22 22 00, l'appel est gratuit.

Bon pour un livret gratuit

Envoyez-moi à titre gratuit et sans engagement de ma part, le livret-guide de la collection complète de plus de 80 résumés «idées lucratives»

☐Mme ☐Mlle ☐M.

Nom ....

....

Prénom ....

Adresse ....

....

Code postal ....

Ville ....

....

A remplir en lettres d'imprimerie. Éd Selz S.A. B.P. 266 - 68005 Colmar Cedex **1MIC60112**

Conseils pour acquérir un système de micro-informatique : lisez votre contrat

Dans le numéro 68 de *Micro-Systèmes*, nous attirions l'attention des acheteurs potentiels de systèmes informatiques sur les différentes garanties à obtenir avant de conclure toute affaire. Nous poursuivons ici cette étude, en examinant notamment la phase de conclusion du contrat et le problème de la maintenance.


J.-Y. Corre

La seconde phase de la période précontractuelle concerne le choix du matériel et des logiciels.
Le futur acquéreur se doit de disposer de certaines connaissances élémentaires lui permettant de s'assurer de l'adaptation à ses besoins du matériel proposé. Il doit donc exiger la remise d'une documentation et procéder à son examen attentif.
La seule documentation publicitaire étant souvent insuffisante, il faut demander un document technique complet.
En second lieu, lorsque la configuration proposée est constituée d'éléments de marques différentes, on doit s'assurer de leur parfaite compatibilité. Seul le constat du fonctionnement satisfaisant du système constitue une véritable garantie.
Les possibilités d'évolution du système doivent aussi faire l'objet d'un contrôle approfondi. Cela implique notamment l'examen des possibilités d'extension mémoire de l'unité centrale, ou encore la vérification que l'ordinateur peut être connecté avec un autre système ou en fonctionnement en multipostes.
Des précautions équivalentes doivent être prises dans le choix des logiciels d'application.
Il est en particulier essentiel d'examiner la bibliothèque des logiciels susceptibles de fonctionner sur le système.
Ainsi, la période précontractuelle semble à l'évidence conditionner la réussite de l'informatisation ; toutefois, la conclusion du contrat est également déterminante. Le document contractuel revêt en effet des contours variables.
En cas d'acquisition d'un système complexe, comprenant notamment la réalisation d'un logiciel spécifique, un contrat particulier doit être impérativement conclu.
Nous ne pouvons, dans cette hypothèse, que conseiller au futur utilisateur de se faire assister d'un conseil qui participera à l'élaboration du contrat. En revanche, s'agissant d'un système standard, l'acquéreur ne peut alors qu'adhérer à des conditions générales de vente préétablies, rarement susceptibles de subir des modifications. Néanmoins, leur analyse s'impose, celles-ci étant, en effet, un des éléments susceptibles d'influer sur le choix d'un fournisseur.
Certaines dispositions doivent faire l'objet d'un examen particulier.

- Ainsi, il faut vérifier que le prix proposé correspond bien à l'ensemble des éléments constitutifs de la configuration choisie. (Il importe notamment que tous les accessoires nécessaires au fonctionnement du système soient effectivement compris dans le prix.)
- Par ailleurs, il est indispensable que les conditions générales de vente n'ouvrent au fournisseur aucun droit unilatéral de modification du système ou de résiliation du contrat avant la livraison. En effet, cette éventualité, parfois prévue, est source de trop d'incertitudes.
- Quant aux conditions de livraison, elles doivent être examinées attentivement, notamment lorsque l'utilisateur ne procède pas lui-même à l'enlèvement du matériel : le matériel est transporté dans ce cas aux risques du fournisseur, ce dernier devant le remplacer en cas d'avaries constatées à sa réception.
- Les conditions d'installation du système doivent prévoir la mise en route de ce dernier par le fournisseur dans les locaux de l'utilisateur.

Un procès-verbal de réception doit être établi contradictoirement à cette occasion, ce dernier faisant courir le délai de garantie.

- Il est capital que l'utilisateur examine soigneusement la garantie, en particulier, son étendue et ses conditions de mise en œuvre ; traditionnellement, elle a pour objet le maintien en bon état de fonctionnement du matériel durant une période de trois à six mois ; elle est exclue en cas d'usage anormal du système ou de modifications n'ayant pas reçu l'approbation du fournisseur.

(Rappelons que ces stipulations de garantie conventionnelle, parfaitement légales, ne sauraient cependant faire obstacle à l'application de la garantie légale des vices cachés.)
Les conditions de mise en œuvre de la garantie sont extrêmement variables, certains contrats exigeant le retour du matériel défectueux à l'atelier, d'autres mettant à la charge du fournisseur son enlèvement.
Il est également essentiel que la garantie soit assurée par une personne compétente ; lorsqu'elle ne l'est pas par le fabricant ou ses revendeurs agréés, soyez vigilant et veillez à ce que le sous-traitant auquel elle sera confiée soit qualifié.

- Cette analyse du document contractuel comprend également celle des licences d'utilisation consenties pour les logiciels ; en effet, l'utilisateur ne peut acquérir la propriété de ces derniers, mais seulement se voir conférer une licence d'utilisation. En raison du particularisme de ces licences, *nous y consacrerons de prochains développements.* Signalons cependant que ces contrats ont un contenu très différent selon la nature du logiciel, logiciel spécifique ou progiciel.

Bien qu'essentielle, la conclusion du contrat principal ne met pas un terme à tous les problèmes juridiques auxquels l'informatisation peut donner naissance. En effet, d'autres contrats qui la prolongent doivent également retenir l'attention de l'utilisateur.

Maintenance et formation

Les principales difficultés qui surgiront parallèlement ou postérieurement à la conclusion du contrat concernent essentiellement la maintenance et la formation.
La conclusion d'un contrat de maintenance apparaît indispensable même si son coût peut sembler élevé au regard du prix du système.
Certaines clauses de celui-ci doivent faire l'objet d'un examen attentif.
Ainsi, sauf cas particulier, le point de départ du contrat doit bien coincider avec l'expiration de la garantie conventionnelle. Par ailleurs, on veillera à ce que la maintenance comprenne la fourniture gratuite des pièces détachées nécessaires à la réparation du matériel. Si le contrat prévoit le retour du matériel en atelier, et non un dépannage sur site, demandez à ce que soit précisé qui prendra à sa charge les frais et les risques inhérents au transport du matériel.
L'utilisateur doit aussi vérifier que les délais d'intervention prévus au contrat correspondent bien à la disponibilité qu'il attend de son système.
Enfin, il est primordial de s'interroger sur l'identité de celui auquel est confiée la maintenance ; il peut s'agir notamment du fournisseur du système ou d'une société spécialisée, dont la compétence doit être vérifiée.
Outre le contrat de maintenance du matériel, *un contrat de suivi de logiciel* pourra être conclu.
Ce dernier n'est toutefois envisageable que dans le cas d'un *logiciel spécifique*. Pour les progiciels, seule la possibilité de se procurer des mises à jour payantes est généralement offerte.
Enfin, il sera souvent nécessaire de prévoir *la formation du personnel* de l'utilisateur.
Cette dernière n'est pas comprise dans les coûts d'acquisition d'une configuration de micro-informatique, et fait donc l'objet d'une facturation et d'un contrat spécifiques. Préalablement à toute décision, il importe donc de veiller à ce que cette formation puisse, en cas de besoin, être assurée.
En conclusion, compte tenu de la complexité inhérente à toute informatisation, la vigilance est de mise. L'acheteur peut d'ailleurs, en cas d'hésitation, se faire assister de personnes compétentes, à même de prodiguer les conseils indispensables.

Alain Bloch
Avocat à la Cour

Bibliographie

– « Micro-informatique et relations contractuelles », Guide de l'utilisateur, *AFNOR 1986.*
– « Contrats informatiques », André Bertrand, *Editions des Parques 1983.*
– « Les contrats de micro-informatique », Thierry Garby, *Editions des Parques 1984.*



omotique :

La robotisation totale des tâches domestiques sera-t-elle toujours source de plaisir ? Nous avons imaginé ici un scénario genre série noire...



Photo : J.-M. Aragon. Stylisme : M.-C. Monnier – Chemise Harrow – Pantalon, veste, ceinture et cravate Façonnable – Chaussures Orcade – Robot : Au Nain Bleu.

A bord de sa Peugeot-Renault, Bernard négocia avec une dextérité née de l'habitude un large virage dans le boulevard, l'amenant naturellement face à la porte de son garage qui s'ouvrit dans un soupir pneumatique. De l'autoradio suintait une mélopée très en vogue en 1998, mais vraiment plus dans le coup en cette année 2024... L'ordinateur domestique prit la main, et baissant le niveau sonore, susurra : « Bonjour Bernard, vous êtes arrivé. Il est dix-neuf heures, vingt-trois minutes, quarante-trois secondes virgule deux cent vingt-sept. » L'évocation de ces décimales commença à faire rosir Bernard de colère contenue, la plus mauvaise : il avait oublié ce détail stupide. La machine continua d'une voix enjouée : « Tout va bien, nous avons reçu la visite de votre tante Marceline qui est restée devant la porte quarante-sept secondes virgule huit cent soixante-douze... La température extérieure est de quatorze degrés virgule trois cent quatre-vingt-sept et à l'intérieur de vingt-deux virgule zéro trente-quatre. »

Alors qu'il se débarrassait de sa combinaison dans le sas, Bernard s'énervait. Cette précision intolérable était soi-disant réglable mais, visiblement, la machine faisait ce qu'elle voulait depuis déjà deux mois. Et aujourd'hui plus qu'hier, après une semaine difficile, cela commençait à devenir insupportable. Son attention fut détournée par un horrible crissement émis par les portes à glissières du sas.

– La porte du sas est bloquée, présence probable de gravier... Dois-je envoyer l'aspirateur ?

– Non pas maintenant, la paix !

– La tâche est enregistrée

– C'est ça, enregistre...

La machine continua suivant un programme correspondant aux habitudes du maître de maison et basée sur les probabilités de son comportement :

– Pour dîner ce soir, nous avons en réserve un beau gigot d'agneau, parfait pour le vendredi soir...

– Pourquoi le vendredi soir ? demanda Bernard à haute voix.

– Parce que le samedi est férié et que vous ne digérez pas le gigot... Cela est tiré des statistiques mémorisées sur quarante-deux échantillons répartis sur deux années et 348 jours. Indice de corrélation : quatre-vingt-douze virgule huit cent quarante-sept.

– Ça veut dire quoi, tout ça ?

– Le modèle de maison que vous avez acheté... Maisons Bouing, « la maison électronique ». (Une publicité avait été placée subrepticement dans le programme, c'était une odieuse pratique de l'époque.) Votre espace sommeil est relié à mon processeur par un bus 256 bits, j'échantillonne 64 paramètres de cet espace depuis presque trois ans à raison de douze fois par seconde. Les capteurs de pression et de mouvement de la pièce 22 indiquent des gigotements nocturnes incessants après avoir ingurgité du gigot, des grognements centrés sur le mille cent douze hertz trois cent vingt-six. L'indice de corrélation est de quatre-vingt-neuf virgule sept cent soixante-douze pour cent.

– Ça va, tu n'as rien d'autre à me dire ?

– Si, l'étude de votre voix pour ce soir s'établit ainsi : Prépondérance du deux mille huit cent soixante-douze hertz. Indice d'exaspération comparé : quatre-vingt-douze virgule trois cent quatre-vingt-sept. Pour essayer de vous calmer, je vous propose le spectacle du canal trente-sept.

– Détail ?

– Canal trente-sept. « Les hommes préfèrent les gosses », histoire d'amour triste, mais qui finit bien. Quatre-vingt-deux minutes virgule trois cent quatre-vingt-douze. Enregistrée sur quartz numéro quatre depuis trois jours, huit heures, trente-sept minutes...

Bernard sentait sa tension monter comme une pression incontrôlable. Il réussit pourtant à garder son calme et à prononcer quelques mots sur un ton presque naturel :

– Je ne veux plus de chiffres après la virgule... plus de chiffres après la virgule... plus de chiffres après la virgule...

Un silence traduisant l'intense calcul des circuits... puis un « Capacité mémoire dépassée » s'égrena monocorde sur tous les transducteurs de la maison qui exaspéra d'autant plus Bernard qu'il venait d'acheter pour le prix d'un kilo de caviar, un « sucre supplémentaire de 64 gigaoctets. Le vendeur lui avait dit que c'était nécessaire pour la conversation courante, sinon la machine avait tendance à ânonner les phrases compliquées.

Bernard était violet de rage :

– Tu ne peux pas me foutre la paix avec les chiffres après la virgule !

La violence de la remarque troubla, semble-t-il, quelque circuit. Cela se traduisit par quelques errements dans le contrôle des lumières et des appareils domestiques. On entendait le robot aspirateur s'agiter dans son logement... et l'unité de lavage émettre quelques sifflements ultrasoniques... De l'eau commençait à couler des cases du four/congélateur, qui selon toute vraisemblance était intempestivement passé en mode « cuisson ».

La fureur de Bernard atteignait son comble : lui faire cela un vendredi soir... au moins, dans la semaine, cela aurait bloqué son terminal et lui aurait valu une journée de paix et de silence... Il ne put réprimer un hurlement de colère...

Suivit un « System error » ânonné d'une voix métallique, puis d'une énumération interminable : « one, A... eight two, five, Bêeee »...

Un comble, son ordinateur domestique s'était planté, il débitait de l'assembleur... En 2024... même les copains du bureau ne le croiraient pas lorsqu'il leur raconterait...

A. Labro

vers un bonheur insoutenable...

Les ordinateurs multipostes : partage de ressources et d

L'informatisation globale d'une entreprise, lorsqu'elle concerne chaque service, entraîne le partage de ressources communes, tant pour le matériel que pour le logiciel ou les données. La solution multiposte s'impose alors souvent comme le meilleur calcul en termes de rapport coût/efficacité. L'apparition des machines construites autour du microprocesseur 80286 permet actuellement de faciliter ce choix, avec des solutions d'un coût relativement peu élevé pour des configurations réduites par rapport aux solutions classiques de la mini-informatique.

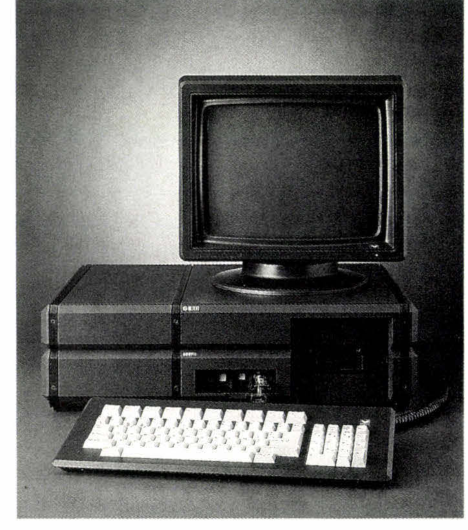
L'ordinateur individuel est désormais de plus en plus présent dans la vie des entreprises. Dès qu'il y entre en plusieurs exemplaires, certains problèmes souvent cruciaux se dégagent, se résumant à une seule notion : celle du partage. Pour limiter des coûts élevés lors de l'utilisation de périphériques importants (disques de grande capacité, imprimantes laser, tables traçantes, etc.), l'idée d'un partage de ressources vient rapidement à l'esprit. De même, l'utilisation par plusieurs personnes ou services de données identiques, si elles ne sont pas rapidement centralisées, pose de réels problèmes de cohérence dus le plus souvent à des mises à jour différées (aussi bien au niveau du temps que du site).

La solution multiposte s'impose alors le plus souvent. Elle comprend un poste central qui dispose de toutes les ressources principales et contient toutes les données susceptibles d'être partagées par les utilisateurs du système. Chacun d'entre eux est connecté à ce poste central par l'intermédiaire d'un *terminal,* comprenant un écran et un clavier.

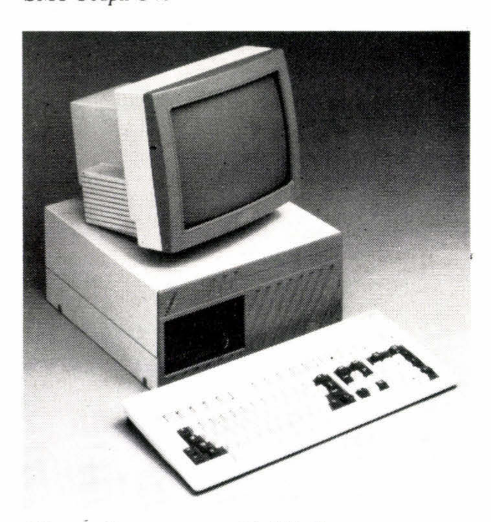
Mini ou micro-ordinateur ?

Lors du choix d'un système multiposte, se pose alors le problème de la taille. Le nombre de postes de travail nécessaires, la capacité des disques utiles pour les fichiers manipulés déterminent les performances globales du système à acquérir. Le développement actuel de la micro-informatique et l'avènement de machines de plus en plus puissantes pour un prix presque constant permettent de trouver des configurations où le poste central est une machine de type IBM AT. Mais il faut bien voir que cette solution doit être rapidement écartée lors d'informatisation plus lourde demandant plus de dix postes de travail, où la solution se situe toujours actuellement au niveau de la mini-informatique. Les principales raisons de cette barrière (de plus en plus floue en ce qui concerne le rapport prix/performances) se situent au niveau des capacités de traitement de l'ordinateur jouant le rôle de poste central. Les microprocesseurs du type INTEL 80286 présents sur les machines de type AT ont été mis au point en vue d'applications monopostes au niveau de leur architecture propre et ne peuvent rivaliser en puissance avec des circuits conçus à la base pour des applications multipostes.

Le seul point à l'actif des multipostes à base de machine type AT reste actuellement l'utilisation de systèmes d'exploitation proches du standard de la micro-informatique MS-DOS, ce qui autorise des transferts relativement aisés de données.



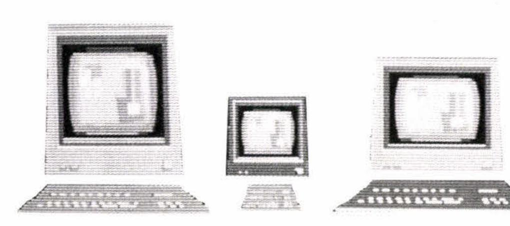
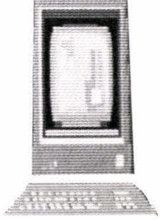
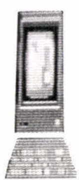
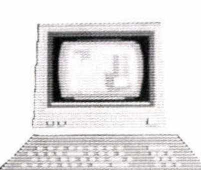
SMT Goupil G40

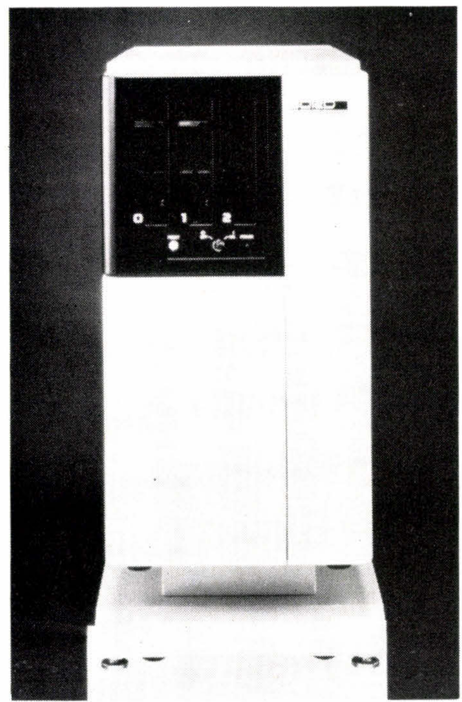


Micro-ordinateur compatible PC Elan.

Les systèmes d'exploitation des multipostes

L'utilisation d'une solution multiposte nécessite l'emploi de systèmes d'exploitation particuliers dont

SORD-M680 X – Modèle 3000.

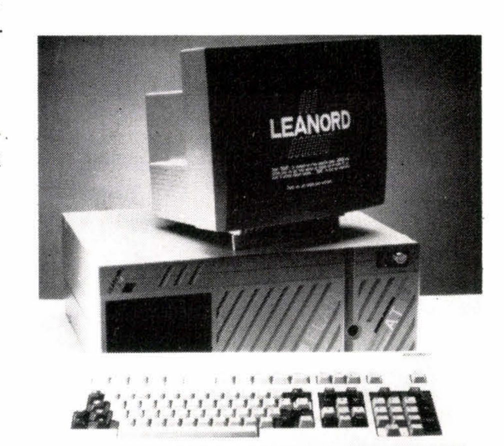
certains sont disponibles au niveau de la micro-informatique, comme Xenix System V/286, Prologue, Pick et Mos (voir **encadrés**). Ils offrent de nombreux logiciels couvrant presque tous les secteurs professionnels, mais incompatibles, à de rares exceptions près, avec les logiciels classiques de la micro-informatique. Ils se situent encore au niveau des systèmes d'exploitation interactifs et assez conviviaux. C'est également le cas d'Unix des Laboratoires Bell, présent essentiellement sur mini-ordinateurs, qui offre un environnement de programmation comparable à celui des grands systèmes.
Mais se pose alors le problème de la maintenance, la présence d'un informaticien de métier devenant indispensable.

Utilisation et maintenance

La mise en route et la maintenance d'un système multiposte demandent des connaissances informatiques importantes. La différence avec la micro-informatique monoposte se situe au niveau de la *complexité des problèmes à résoudre,* de la *souplesse d'utilisation* et de la *convivialité des systèmes d'exploitation.* Dans un tel environnement, de nombreuses tâches doivent être accomplies lors de la mise en service du système (désigner les postes présents, indiquer les niveaux de priorité, etc.) et lors de l'installation de nouveaux terminaux ou logiciels d'applications.

Réseau local ou multiposte ?

Au niveau des applications de types micro-informatiques, le partage de ressources et de fichiers peut recevoir deux solutions très différentes : *le multiposte* ou *le réseau local.* Le réseau local possède l'avantage d'utiliser des postes de travail indépendants reliés entre eux, qui possèdent leur propre autonomie et puissance de travail. Il permet ainsi d'employer des machines déjà présentes dans une entreprise, d'où un moindre coût. Mais le manque de standardisation en matière de réseau entre des solutions comme Ethernet, Omninet ou encore Starlan fait que les développeurs de logiciels se sont peu intéressés à ce type de produit. Il faut bien savoir qu'un logiciel classique, destiné à une machine monoposte, est pratiquement inadapté à une utilisation en réseau, où des problèmes comme le partage de données ou un accès simultané aux fichiers doivent être réglés. Par ailleurs, les réseaux locaux actuels se situent encore dans une gamme de prix élevés, et le prix par poste semble encore être très favorable à la solution multiposte.



L'Elan AT de Leanord.



Système ALTOS (sous unix).

A l'heure du choix...

Le choix d'un multiposte doit être étudié de manière précise, principalement du fait du coût d'un tel système et de sa mise en œuvre technique. Les applications à réaliser, le nombre de postes de travail nécessaires, le système d'exploitation envisagé, sont des points déterminants quant à la taille du système, condition majeure d'une bonne mise en route. ▶

information

Les principaux systèmes d'exploitation

Xenix 286 System V

Le système d'exploitation Xenix System V/286 de Microsoft a été développé pour répondre aux besoins du marché des micro-ordinateurs multi-utilisateurs. Xenix System V/286 est une adaptation du système d'exploitation Unix, développé par les Bell Laboratories (compatibilité au niveau système et conformité avec le standard d'interface).
Il réunit à la fois les aspects de portabilité, de flexibilité et de modularité d'Unix et inclut des facilités nouvelles qui en font un produit adapté au développement d'applications professionnelles.

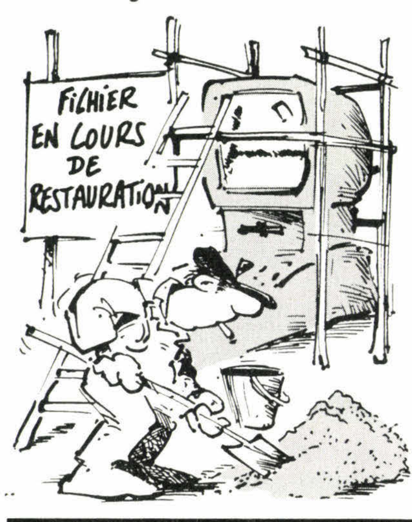
L'environnement de développement logiciel, force des systèmes dérivés d'Unix, a été étendu dans cette version, afin de supporter le développement d'applications MS-DOS. Le système inclut notamment des utilitaires de transfert de fichiers entre Xenix et MS-DOS.
Pour permettre le développement croisé entre les deux systèmes d'exploitation, une compatibilité au niveau langage est disponible pour :
- les compilateurs C, Pascal, Fortran, Cobol ;
- le macro-assembleur ;
- l'interpréteur Basic.

Les deux systèmes ont en commun la structure hiérarchique des fichiers, la même indépendance vis-à-vis des Entrées/Sorties, et des fonctions systèmes identiques.
L'interface utilisateur de Xenix System V/286 est d'une utilisation simple grâce à la présence du « Visual Shell », type d'interface menu existant dans les progiciels Microsoft Multiplan et Word par exemple.



Illustrations Colin Thibert

Pour toutes les opérations classiques de maintenance, Microsoft a développé de nombreux utilitaires qui permettent, grâce à des programmes interactifs, d'assurer les tâches de sauvegarde et de restauration de fichiers ou d'adjonction d'un nouvel utilisateur.
Xenix System V/286 est adapté aux fonctionnalités de l'architecture de l'Intel 80286. Il prend en compte la gestion mémoire et les mécanismes de protection, utilisant ainsi l'espace mémoire de 16 Mo adressable par le 80286.



Prologue

Le système d'exploitation Prologue (initialement développé par la société R2E) est un environnement logiciel qui permet :
- une gestion multitâche : 32 tâches, 2 catégories de priorité, primitives de synchronisation et de communication, gestion d'une horloge temps réel ;
- une utilisation multiposte : gestion de 8 consoles indépendantes, configuration et commandes initiales indépendantes ;
- une gestion mémoire dynamique : configuration de 128 K à 1 Mo, partitions indépendantes, allocation dynamique ;
- l'enchaînement de commandes ;
- l'utilisation d'un Spooler imprimante ;
- la gestion dynamique des fichiers disque : taille des fichiers jusqu'à 16,5 Mo, taille d'un volume jusqu'à 512 Mo, protection par clés d'accès lecture/écriture ;

Prologue permet également l'utilisation de programmes développés pour d'autres systèmes d'exploitation grâce à l'utilisation de décors. Ils autorisent :
- l'émulation de CP/M et MS-DOS ;
- l'accès à de nombreux langages de programmation : Basic compilé et interprété, Cobol, Pascal, C ;
- l'exécution d'un grand nombre de progiciels standard ;
- la cohérence totale des fichiers.

Prologue offre un ensemble de méthodes d'accès évolué dans un contexte multi-utilisateur, facilement accessible au programmeur (sous le langage B.A.L.) :
- séquentiel ;
- séquentiel indexé ;
- multicritères ;
- base de données.

L'organisation arborescente des données garantit des temps d'accès performants sur des fichiers même volumineux et suivant des critères d'accès complexes.
Prologue met à la disposition de l'utilisateur un ensemble d'utilitaires concernant les transmissions.
Disponibilité de la plupart des protocoles standard :
- procédure TTY asynchrone ;
- procédure BSC 2780, 3780, 3740 ;
- procédure BSC 3270 multipoint ;
- VIP 7700 ;
- procédure X25/Lap-B ;
- accès au réseau Transpac.

Deux produits de développement sont disponibles sous Prologue : le langage B.A.L. et le progiciel Dialogue.



MOS

MOS (Mercure Operating System) est un système d'exploitation multi-utilisateur, multitâche, offrant sur le micro le confort d'utilisation des gros systèmes. Il a été conçu dans un esprit d'indépendance vis-à-vis du matériel (processeurs 8, 16, 32 bits).
Il se présente sous plusieurs aspects.
Modulaire et évolutif :
- mono et multitâche ;
- mono et multi-utilisateur ;
- mono et multi-processeur.

Puissant :
- gestion de fichiers allant jusqu'à plusieurs milliards de caractères.

Efficace :
- partage des fichiers jusqu'au niveau enregistrement ;
- confidentialité des informations ;
- séquentiel indexé multiclés ;
- tri intégré ;
- langages Microbol et M ;
- éditeur pleine page.

Convivial :
- interface utilisateur permettant un pilotage

facile du système à l'aide de menus interactifs.
Portable :
– toutes les applications développées en M sont portables sur toutes machines MOS, quel qu'en soit le processeur, par simple compilation du source.
MOS comprend également des utilitaires destinés aux non informaticiens :
– MMPP : mise en page paramétrable qui permet de composer rapidement la mise en page de vos états imprimés ;
– XGEFI : permet de générer en un temps record une gestion de fichiers (création, interrogation, mise à jour, sélection, tri, mailing, etc.) ;
– XLOCK : verrouillage des disquettes, permet d'interdire la duplication frauduleuse des disquettes.

Pick

Pick system Version 286 est une version compatible avec les systèmes Pick implémentés sur mini-ordinateurs et sites centraux. Il est spécialement conçu pour les besoins de l'entreprise, et il présente des caractéristiques qui font de lui un système très avancé :
– multi-utilisateur ;
– gestion avancée de la mémoire virtuelle ;
– moniteur système multitâche ;
– puissant dictionnaire système ;
– gestion de base de données très élaborée ;
– langage d'interrogation (Access TM) ;
– langage de programmation remarquable (Pick/Basic) ;
– interpréteur de procédures (PROC) performant ;
– Tutorial pour les débutants ;
– éditeur de texte avec des possibilités étendues (Editor) ;
– langage de contrôle très puissant (TCL) ;
– système de sécurité (4 niveaux) ;
– spooler d'impression.
Pick possède aussi des options spéciales en version 80286 :
– possibilité de partage du disque dur avec d'autres systèmes ;
– connexion d'écrans-claviers grâce aux sorties séries ;
– connexion d'imprimantes parallèle ou série ;
– choix du clavier et des formats de dates ;
– formatage des disquettes (360 Ko ou 1.2 Mo) ;
– gestion de disques durs haute capacité ;
– formatage du disque dur à l'installation ;
– paramétrage des touches fonction ;
– transfert Pick/Dos grâce à l'option Bridge ;
– possibilité d'exécuter des commandes systèmes à partir d'un programme Basic ;
– générateur d'applications ;
– sauvegarde sur cartouche ;
– test de configuration pour 14 disques durs différents ;
– support des lecteurs et disquettes standard ou haute capacité ;
– version 3 ou 6 utilisateurs.

Service lecteurs : doublez vos actions

MICRO-SYSTEMES et son supplément gratuit « ENTREPRISES », c'est un vrai capital d'informations que vous avez en main, et vous savez qu'il vaut bien plus que son pesant de papier.

Ce capital, vous avez appris depuis longtemps à le consolider en un véritable patrimoine : ce journal – c'est vous qui le dites – vous le conservez précieusement dans vos bibliothèques professionnelles ou personnelles.

Profitez de nous encore plus ! En vous référant à la fiche lecteur cartonnée qui précède la première page de notre supplément « Entreprises », il vous suffira de cercler le numéro de code de l'article, et aussi de la publicité que vous aurez remarqués, et de nous adresser votre demande de complément d'information.

Ainsi, d'un simple geste, vous doublez vos actions.

En fait, une bibliothèque de MICRO-SYSTEMES peut en cacher plusieurs autres. Quand on peut en profiter, allons-y carrément !

Les caractéristiques comparées de quelques systèmes multipostes.

Marque-Type	Processeur(s)	Mémoire vive M-octets	Disque dur M-octets	Système d'exploitation	Postes	Prix
ADD-X X5000	80286 80287 80186 8086	2-16	80-300	U-X	8-32	225 000 (1) 9 800 (2)
Altos 686-T5	80286	0.5-2.5	25-210	X	6	82 900 8 650
Altos ACS 3086/41	68020	2-16	50-510	U	30	310 700
Apricot XEN	80286	1-5	20-100	X-U	2-4	45 600 11 000
BULL BM 60	80286	0.5-3	20-40	Pr	8	48 000
FORUM 44	2 × 80286	1-8	50-300	Pr	8	15 500
IBM AT 3	80286	0.5-10.5	30-60	Pr-V	8	50 000
ICL PC quattro	8086	0.5-1	20	M	4	N.C.
ITT Xtra XL	80286	0.6-1.6	40-72	Pr-X	8	118 800 5 074
JISTRAL JISPAC 4000	80286	1-8	80-240	X	20-30	400 000 9 000
LEANORD Elan AT	80286	0.6-16	10-50	P-Pr-X	8	44 200 3 200
MAI	8086	0.512	50	B	4	56 000
Mercure Alpha 286	80286	0.5-3	27-190	M-P-Pr-U	6	72 000 5 950
Mercure 286-558	80286	0.5-16	20-130	M-Pr-U	6	99 950 6 000
NCR Mini Tower	68010	0.5-2	48	U	4-8	140 000 10 000
NCR PC8	80286	1-4	20-115	X	16	48 000 10 000
Northern Telecom Vienna AOC	80286	1-6	20-120	X	1-4	N.C.
Northern Telecom Vienna OPR	80286 80287	1-14	40-480	X	24	N.C.
SMT GOUPIL G40	80286	1-10	20-72	M-P-PR-X	8	80 000 7 800
SORD M680 UX	68020	1-16	40-130	U	15	150 000
Texas Instr. Business Pro 330	80286	0.5-15	21-120	X	8	114 800 11 500
Texas Instr. Business System 1500	2 × 68020	4	140	U	128	490 000 9 500
WANG PCA	80286	0.5-2	10-67	X	4	78 000

B = BOSS/MC – M = Mos – P = Pick – Pr = Prologue – U = Unix – V = Vénix – X = Xénix.
(1) Prix du poste central (H.T). (2) Prix d'un écran clavier (H.T).

Directeur de la publication : J.-P. Ventillard - N° de Commission paritaire : 61-025 - Imprimerie La Haye-les-Mureaux et REG.

OPHELIE HT32-10

LE COMPATIBLE 80286

AUX PERFORMANCES EXCEPTIONNELLES

conçu pour les professionnels de l'informatique mais proposé à un prix défiant toute concurrence !





- **INDICE NORTON = 11,5** (à 10 MHz et zéro wait state)
- **CARTE EGA** (256 Ko) multi-standards (HERCULES compris)
- **Disque dur rapide de 30 Mo** (RODIME)
- Disquette de 1,2 Mo (NEC)
- 1024 Ko de RAM • Alimentation de 200 W
- Clavier AZERTY étendu • Coffret standard ou « mini »
- Stabilité inconditionnelle de la carte-mère
- **BIOS AWARD** rapide et extrêmement compatible
- Horloge, sortie imprimante et E/S série
- **MS-DOS 3.10, TURBO PASCAL et REFLEX**
- ASSEMBLÉ et TESTÉ en FRANCE
- GARANTIE TOTALE (HORS SITE) : UN AN
- Fiabilité éprouvée et qualité des services
- MONITEUR EGA (photo) : **4.200 F (HT)**

PRIX (sans moniteur) :
21.900F (HT)

INFORMATIQUE POUR L'INDUSTRIE ET LA GESTION (IIG-FRANCE)
7, rue Paul-Lelong - 75002 PARIS - Métro : BOURSE ou SENTIER
Tél. : (1) 45.08.45.66 / 45.08.46.16 - Télex : 250 304